



جمهورية مصر العربية  
وزارة التربية والتعليم  
والتعليم الفني  
الإدارة المركزية لشئون الكتب

# اكتشف وتعلم العلوم

الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الأول

تأليف

د. رضا السيد حجازى      أ. حسن السيد محرم  
د. على السيد عباس      أ. على إسماعيل عبد الحميد  
أ. عبد السمیع مختار محمد      أ. سامح وليم صادق

إشراف علمى

مدير عام تنمية مادة العلوم

د. عزيزه رجب خليفة

إشراف تربوى ومراجعة وتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

٢٠٢٢ - ٢٠٢٣

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

# لجنة المراجعة والتعديل

## مركز تطوير المناهج

د/ عبدالمتعم إبراهيم أحمد

رئيس قسم العلوم - مركز تطوير المناهج

د/ صلاح عبدالمحسن عجاج

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ أماني محمود العوضي

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ روجينا محمد حجازي

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ سحر إبراهيم محسن

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ فايز فوزي حنا

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ حنان ابو العباس

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ أمل محمد الطباخ

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

## مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ يسرى فؤاد سويرس

مدير عام تنمية مادة العلوم

أ/ عادل محمد الحفناوي

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ موندنا عبد الرحمن سلام

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ هدى محمد سليم

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

## تعديل فني

### مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية



رئيس قسم التكنولوجيا

أ/ حنان محمد دراج

تنفيذ و تعديل غلاف

أ/ مروة صابر عبدالناصر

## المقدمة

### عزيزي التلميذ / التلميذة

يسعدنا ونحن نقدم هذا المنهج لأبنائنا تلاميذ الصف الأول الإعدادي أن نؤكد على أن تعلم العلوم متعة وبهجة، متعة في القيام ببعض الأنشطة العلمية البسيطة، وبهجة فيما يمكن الوصول إليه من نتائج. فتعلم العلوم يعتمد على الملاحظة والتفكير والتجربة واستخلاص النتائج.

وقد تم اختيار عنوان لهذا المنهج يعكس فلسفته؛ وهو **اكتشف وتعلم**. وقد شارك في إعداد هذا المنهج مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء والموجهين والمعلمين، كما تم فيه تجربة الاستعانة بمجموعة من تلاميذ المرحلة المستهدفة تأكيداً لفلسفة المنهج من حيث مراعاة طبيعة المرحلة العمرية وطبيعة المعرفة والمجتمع.

ويهدف هذا الكتاب إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ورؤية العلم من منظور شخصي ومجتمعي وفهم تاريخ وطبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية. ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام أسلوب علمي تقدم فيه المفاهيم في شكل وحدات دراسية في ترابط منطقي بعضها مع البعض وتكامل مع المواد الدراسية الأخرى. كما أن الموضوعات المتضمنة في هذا المنهج تتناول المفاهيم الرئيسة في مجالات المادة وتركيبها، والطاقة، والتنوع والتكيف في الكائنات الحية، والتفاعلات الكيميائية، والقوى والحركة، والأرض والكون؛ مما يساعد على تشجيع البحث والاستقصاء العلمي.

ويتضمن **الفصل الدراسي الأول** ثلاث وحدات لكل منها عنوان يدل على محتواها. فقد جاءت **الوحدة الأولى** بعنوان: **المادة وتركيبها والوحدة الثانية** بعنوان: **الطاقة، والوحدة الثالثة** بعنوان: **التنوع والتكيف في الكائنات الحية**. وتشمل كل وحدة مجموعة دروس مترابطة ومتكاملة.

ويعتمد المنهج على إثارة رغبة التلاميذ والتلميذات في المعرفة والتعلم، والاستفادة من الخبرات المحيطة بهم من كل جانب وذلك من خلال الاعتماد على الأنشطة والتدريبات المتنوعة. كما يعتمد المنهج على استراتيجيات التعلم النشط والتعليم المتمركز حول المتعلم في تنفيذ دروسه؛ ولذلك تم تزويد الدروس بمصادر المعرفة ووسائل التكنولوجيا الحديثة بما يشجع مهارات البحث والتعلم الذاتي وتنمية مهارات التفكير الناقد ويساعد التلميذ على التأمل والتقييم الذاتي فيما يدرسه ويتعلمه.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة منه.

والله ولي التوفيق

**المؤلفون**



## المحتويات

### الوحدة الأولى: المادة وتركيبها

٢	الدرس الأول: المادة وخواصها
١٠	الدرس الثاني: تركيب المادة
١٧	الدرس الثالث: التركيب الذري للمادة



### الوحدة الثانية: الطاقة

٢٨	الدرس الأول: الطاقة مصادرها وصورها
٣٤	الدرس الثاني: تحولات الطاقة
٤٠	الدرس الثالث: الطاقة الحرارية



### الوحدة الثالثة: التنوع والتكيف في الكائنات الحية

٤٨	الدرس الأول: تنوع الكائنات الحية ومبادئ تصنيفها
٦٠	الدرس الثاني: التكيف وتنوع الكائنات الحية



# الوحدة الأولى المادة وتركيبها



## دروس الوحدة

- ١- المادة وخواصها.
- ٢ - تركيب المادة.
- ٣ - التركيب الذري للمادة.

# أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يتعرف خواص المادة الفيزيائية والكيميائية.
- ٢ - يصنف مجموعة من المواد طبقًا لخواصها الفيزيائية والكيميائية.
- ٣ - يقدر أهمية الحواس في التعرف على الخواص الفيزيائية للمادة.
- ٤ - يثبت بالتجربة أن كتلة المادة تظل ثابتة إذا ما تم تقسيمها أو تحويلها من حالة إلى أخرى.
- ٥ - يتعرف مفهوم العنصر والمركب.
- ٦ - يقارن بين جزيء العنصر وجزيء المركب من حيث التركيب الذري .
- ٧ - يتعرف مفهوم الذرة وتركيبها.
- ٨ - يصمم نموذجًا لذرة بوضح تركيبها.
- ٩ - يستنتج العلاقة بين تركيب الذرة والخواص الكيميائية.
- ١٠ - يصمم نماذج لتركيب جزيئات بعض المواد.
- ١١ - يتعرف طريقة توزيع الإلكترونات في الذرة.
- ١٢ - يصمم نموذجًا لتوزيع إلكترونات لإحدى الذرات.
- ١٣ - يذكر الرموز والصيغ الكيميائية لبعض المواد.
- ١٤ - يستنتج أن الذرة هي وحدة بناء جميع المواد.
- ١٥ - يقدر عظمة الخالق في توفير العديد من المواد المختلفة.
- ١٦ - يقدر جهود العلماء واكتشافاتهم العلمية في تركيب المادة.



# الدرس الأول

## المادة وخواصها

### عناصر الدرس

- ١ - الخواص الفيزيائية للمادة.
- ٢ - المعادن والنشاط الكيميائي.

### أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن:

- يشرح معنى الكثافة.
- يستنتج أن المواد ذات الكثافة الأقل من الماء تطفو فوق سطح الماء.
- يعين كثافة سائل.
- يوضح التطبيقات الحياتية للكثافة.
- يشرح معنى كل من درجة الانصهار ودرجة الغليان.
- يعطي أمثلة لمواد موصلة ومواد غير موصلة للكهرباء.
- يعطي أمثلة لمواد موصلة ومواد غير موصلة للحرارة.
- يقارن بين المواد من حيث صلابتها.
- يوضح الفاقد المادي من عملية الصدأ.
- يشرح طرق المحافظة على المعادن من التآكل.

### القضايا المتضمنة

- ترشيد استهلاك الموارد.





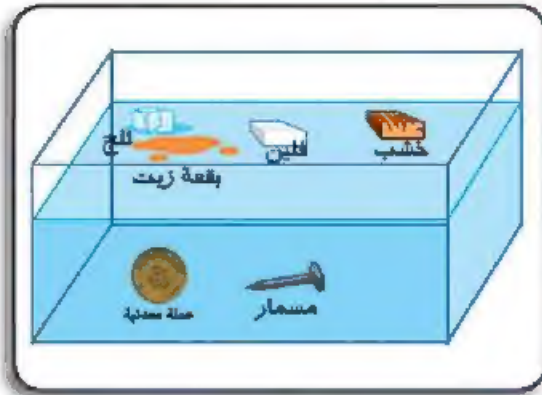
## المادة وخواصها

### تنبيه

لا تستخدم حاسة الشم أو التذوق في التعرف على المواد دون إذن معلمك فقد تكون المواد ضارة.

إن كل ما يحيط بنا في أي مكان هو مادة، فالمادة هي: كل ما له كتلة وحجم (يشغل حيزًا من الفراغ).  
وتختلف المواد عن بعضها في بعض الصفات كاللون والطعم والرائحة، فهناك اختلافات بين مادة وأخرى قد يكون في لونها أو طعمها أو رائحتها أو فيها جميعا فمثلا يمكن استخدام اللون للتمييز بين كل من الحديد، الفضة، الذهب، واستخدام التذوق للتمييز بين كل من ملح الطعام، والسكر، وعن طريق الرائحة يمكن التمييز بين كل من العطر، والخل.  
وهناك أيضا مواد ليس لها لون ولا طعم ولا رائحة مثل الماء وغاز الأكسجين الموجود في الهواء ومع ذلك فإن هذه المواد تختلف عن بعضها أيضا ولكن في خواص أخرى.

### نشاط ١ المادة والكثافة



ضع المواد التالية في حوض به ماء كما هو مبين بالشكل وراقب ما يحدث:  
عملة معدنية / مسمار حديد /  
قطعة ملح / قطعة من الخشب / قطعة من الفلين / قطرات من زيت طعام.  
سجل ملاحظاتك واستنتاجك  
بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٤.

المواد ذات الكثافة الأقل من الماء تطفو فوق سطح الماء في حين أن المواد ذات الكثافة الأكبر من الماء تغوص فيه.

• الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها أحجام مختلفة كما أن الأحجام المتساوية من المواد المختلفة يكون لها كتل مختلفة. ويرجع ذلك لاختلاف المواد في كثافتها.

**الكثافة:** هي كتلة وحدة الحجم من المادة (كتلة ١ سم<sup>٣</sup> من المادة).



أى أن الكثافة ترتبط بكل من كتلة الجسم وحجمه ويمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية:

$$\frac{\text{الكتلة (جم)}}{\text{الحجم (سم}^3\text{)}} = \text{الكثافة (جم/سم}^3\text{)}$$

**مثال:** فى تجربة لتعيين كثافة سائل عملياً سجلت النتائج التالية:

كتلة الكأس الزجاجى فارغة = ٧٥ جم  
كتلة الكأس وبها السائل = ١٣٥ جم  
حجم السائل فى المخبر المدرج = ١٠٠ سم<sup>٣</sup>  
ومن ذلك يمكن حساب كثافة السائل كما يلى:  
كتلة السائل = كتلة الكأس وبها السائل - كتلة الكأس فارغة  
كتلة السائل = ١٣٥ - ٧٥ = ٦٠ جم

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة}$$

$$\text{كثافة السائل} = ٦٠ \div ١٠٠ = ٠,٦ \text{ جم / سم}^3$$

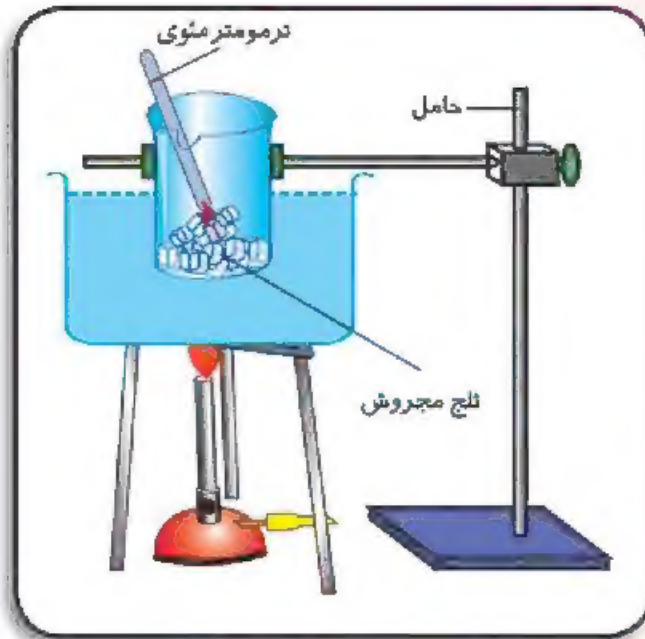
تدريب ( ١ ) قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٤.



### تطبيقات حياتية

- ١ - لا يستخدم الماء في إطفاء حرائق البترول لأن زيت البترول يطفو فوق سطح الماء
  - ٢ - البالونات التي تحمل أعلامًا وصورًا وترتفع لأعلى في الاحتفالات الكبيرة تكون مملوءة بغاز الهيدروجين أو الهيليوم لأنها غازات أقل كثافة من الهواء.
- تدريب (٢) قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢.

### نشاط ٢ المادة ودرجة الانصهار



- قم بإعداد حمام مائي كما بالشكل الذي أمامك.
- ضع في الإناء الداخلي ثلجًا مجروشًا وبه ترمومتر.
- ضع الحمام المائي على اللهب وانتظر فترة.

• عندما يبدأ الثلج في الانصهار قم بإبعاد الحمام المائي عن اللهب وسجل قراءة الترمومتر الموضوع بالإناء.

• كرر العمل السابق مع استخدام شمع بدلا من

الثلج ولاحظ قراءة الترمومتر عندما يبدأ الشمع في الانصهار.

- هل درجة الحرارة التي بدأ عندها انصهار الثلج هي نفس الدرجة التي بدأ عندها الشمع في الانصهار؟

• سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣.

**درجة الانصهار:** هي درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

تختلف المواد عن بعضها في درجات انصهارها فالبعض درجة انصهاره منخفضة مثل الشمع والبرد والثلج والبعض الآخر درجة انصهاره مرتفعة مثل الحديد والألومنيوم والنحاس وملح الطعام.

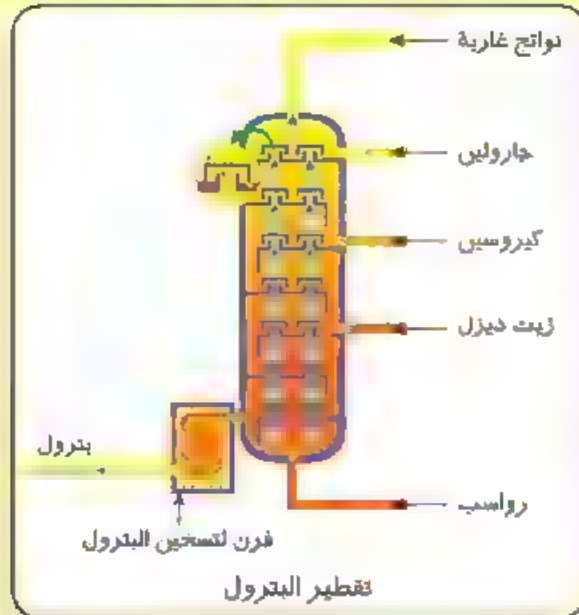
• وكل مادة أيضًا لها درجة عليان خاصة بها ويمكن التعرف على المادة من خلال معرفتنا بهذه الدرجات وتمييزها أو فصلها عن مادة أخرى.

**درجة الغليان:** هي درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

### تطبيقات حياتية

- ١ - يقوم الصناع بصهر المعادن حتى يسهل تشكيلها أو يسهل خلطها لعمل سبائك منها مثل سبيكة الذهب والنحاس التي تستخدم في صناعة الحلي أو سبيكة النيكل كروم التي تستخدم في ملفات التسخين.
- ٢ - تصنع أواني الطهي من الألومنيوم أو سبيكة الصلب الذي لا يصدأ لارتفاع درجة انصهارها.

### معلومات إثرائية



• اعتمد العلماء على اختلاف درجة عليان لمواد عن بعضها في فصل مكونات ريت البنزول وذلك بتسخين الزيت الحام وفصل كل مادة عند درجة الغليان الخاصة بها.

• نقطة الغليان هي الدرجة التي يكون عندها ضغط البخار للمادة مساويًا للضغط الجوي وعلى هذا فإن درجة الغليان تعتمد على الضغط وتزداد نقطة الغليان بزيادة الضغط.

• تستخدم أواني الضغط أحيانًا في طهي الطعام لأنها ترفع الضغط فتزداد درجة الغليان فيطهي الطعام سريعًا.





من الخصائص الأخرى التي تختلف فيها المواد عن بعضها البعض كل من الصلابة، التوصيل الكهربى، التوصيل الحرارى:

#### الصلابة:

- بعض المواد الصلبة تكون لينة فى درجات الحرارة العادية مثل المطاط.
- بعض المواد تحتاج إلى تسخين لكى تلين ويسهل تشكيلها مثل المعادن.
- هناك مواد صلبة لا تلين بالحرارة مثل الفحم والكبريت.

#### التوصيل الكهربى:

- ١ - بعض المواد جيدة التوصيل للكهرباء مثل المعادن (النحاس والفضة) وبعض أنواع المحاليل مثل محاليل الأحماض والقلويات ومحاليل بعض الأملاح.
- ٢ - بعض المواد لا توصل التيار الكهربى مثل العازات وبعض المحاليل مثل محلول السكر فى الماء أو محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين وكذلك بعض العناصر الصلبة مثل: الكبريت والفوسفور.

#### التوصيل الحرارى:

تختلف المواد عن بعضها أيضًا فى قدرتها على التوصيل الحرارى فهناك مواد رديئة التوصيل للحرارة مثل الخشب والبلاستيك ومواد جيدة التوصيل للحرارة مثل المعادن: (حديد- نحاس- ألومنيوم).

#### تطبيقات حياتية

- ١ - تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم .
- ٢- تصنع أواني الطهى من الألومنيوم.
- ٣ - تصنع مقابض أواني الطهى من الخشب أو البلاستيك.
- ٤- يصنع مقبض المكنة من البلاستيك أو الخشب فى حين يصنع المفك نفسه من الحديد الصلب.

#### المعادن والنشاط الكيميائى:

لماذا يختفى بريق بعض الفلزات إذا تركت معرضة للهواء فترة من الزمن؟  
هناك عناصر نشطة جداً كيميائياً مثل البوتاسيوم والصوديوم تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب، وهناك مواد مثل الحديد والألومنيوم وانحاس تتفاعل مع الأكسجين بعد فترة قد تصل إلى عدة أيام لأن نشاطها أقل.

وهناك أيضًا مواد يصعب أن تتفاعل مع الأكسجين مثل الفضة والنلاتين والذهب نظرًا لضعف نشاطها الكيميائي؛ لذلك تستخدم في صناعة الحلّى. ولذلك تستخدم المواد قليلة النشاط مثل: الفضة والذهب والكروم والنيكل في تغطية أو طلاء المواد القابلة للصدأ مثل الحديد لحمايتها من الصدأ والتآكل.

### تطبيقات حيوية >

- ١ - طلاء الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بين الحين والآخر لحمايتها من الصدأ.
- ٢ - تعصية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم لحمايتها من الصدأ.
- ٣ - غسل أواني الطهى المصنوعة من الألومنيوم بجسم خشن لإزالة الطبقة المتكونة.

## ملخص الدرس

- **الكثافة:** كتلة وحدة الحجم من المادة.
- **درجة الانصهار:** هي الدرجة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- **درجة الغليان:** هي الدرجة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- تختلف المواد فيما بينها فى كثير من الخواص مثل: اللون، الطعم، الرائحة، الكثافة، درجة الانصهار، درجة الغليان، الصلابة، التوصيل الحرارى، التوصيل الكهربى.
- تختلف العناصر عن بعضها فى النشاط الكيميائى.

# تركيب المادة

## عناصر الدرس

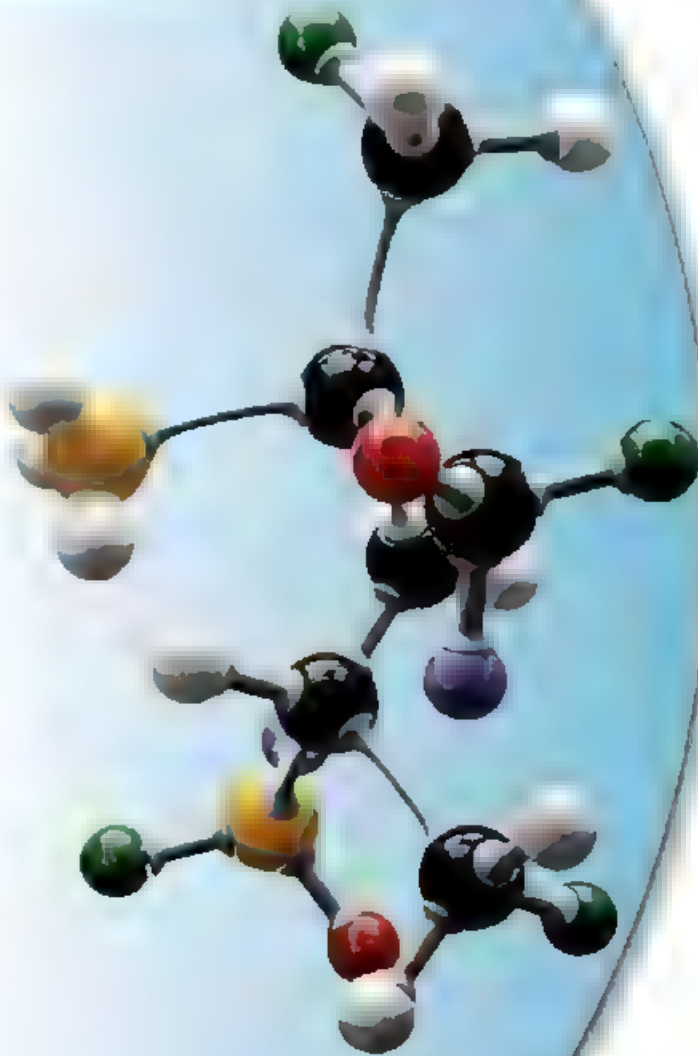
- ١ - الجزيء.
- ٢ - تركيب الجزيء.

## اهداف الدرس

- بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن:
  - يتعرف وحدة بناء المادة.
  - يثبت عملياً أن جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة.
  - يثبت عملياً وجود مسافات بينية بين الجزيئات.
  - يقارن بين حالات المادة الثلاث من حيث قوى التماسك بين الجزيئات.
  - يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وقوى التماسك بين الجزيئات.
  - يعرف المقصود بالعنصر والمركب.
  - يعطى أمثلة لبعض العناصر وأخرى لبعض المركبات.
  - يصمم نماذج لجزيئات بعض العناصر والمركبات.
  - يوضح الأهمية الاقتصادية لبعض المواد.

## القضايا المصممة

- استثمار الموارد.







جسم الكائن الحي يتركب من مجموعة من الأعضاء وكل عضو يتركب من مجموعة من الخلايا.. أى أن الخلية هي وحدة بناء الكائن الحي. كذلك فإن المادة تتركب من وحدات بناء صغيرة جدًا تسمى الجزيئات.  
ما الجزيء؟.....

### المادة عبارة عن جزيئات

- ١ - ضع كمية مناسبة من العطر في كأس زجاجي وعين كتلته باستخدام ميزان رقمي.
- ٢ - اتركه في أحد أركان الغرفة فترة زمنية وانتقل إلى الركن الآخر من الغرفة.
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتب الأنشطة والتدرسات ص ١.
- ٣ - أعد تعيين كتلة الكأس مرة أخرى.
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتب الأنشطة والتدرسات ص ١.

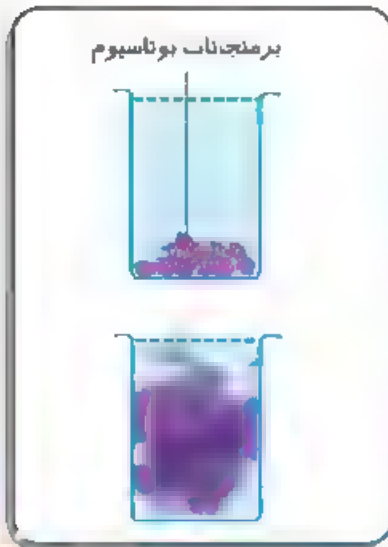
مادة العطر تجزأت إلى أجزاء صغيرة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو الميكروسكوب وانتشرت في أرجاء الغرفة وظلت محتفظة بخواص العطر. هذه الأجزاء تسمى الجزيئات.

**الجزيء:** هو أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

قم بإجراء الأنشطة التالية للتعرف على خصائص جزيئات المادة:

### حركة الجزيئات

- ١ - ضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية في كأس يحتوي على قليل من الماء.
- ٢ - اترك الكأس فترة من الزمن.
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة والتدرسات ص ١.



تفككت جزيئات البرمنجانات وانتشرت في الماء تدريجيًا في جميع الاتجاهات حتى تلوّن الماء بأكمله باللون البنفسجي، وهذا يدل على أن جزيئات البرمنجانات في حالة حركة مستمرة تمكنها من الانتشار بين جزيئات الماء. (لاحظ أيضًا انتشار جزيئات العطر في النشاط السابق).

جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة.

## المسافة بين الجزيئات



أضف 200 سم<sup>3</sup> من الكحول الإيثيلي إلى 300 سم<sup>3</sup> من الماء في مختبر مدرج ثم عين حجم المخلوط في المختبر المدرج. سجل ملاحظتك واستنتاجك.

في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١.

حجم المخلوط أقل من

500 سم<sup>3</sup> وهذا معناه أن بعض جزيئات الكحول انتشرت في المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء مما يثبت وجود مسافات بين الجزيئات.

يوجد بين الجزيئات مسافات بينية

## قوى التماسك بين الجزيئات

١ - حاول تفتيت قطعة من الحديد بأصابع يدك أو بالطرق عليها.

٢ - حاول تجزئة كمية من الماء في عدة أكواب صغيرة.

• سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٧.

توجد بين جزيئات المادة قوى تماسك أو تجاذب.

تكون قوى التماسك بين الجزيئات كبيرة جدًا في حالة المواد الصلبة مثل الحديد والألومنيوم ولكنها ضعيفة في حالة المواد السائلة مثل الماء والكحول والزيت وتكاد تكون هذه القوى منعدمة في حالة الغازات مثل الأكسجين و بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون.



جزيئات مادة غازية



جزيئات مادة سائلة



جزيئات مادة صلبة

ولذلك نظل المادة الصلبة محتفظة بشكلها وحجمها مهما تغير شكل الإناء الموضوع به أما السائل فيتخذ شكل الإناء الحاوي له في حين أن الغاز ليس له شكل معين حيث تنتشر جزيئاته في كل الحيز المتاح لها.

**مما سبق يمكن تلخيص خواص الجزيئات فيما يلي:-**

- ١ - جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة تكون محدودة جداً في حالة المواد الصلبة وأكثر حرية في حالة المواد السائلة وحررة تماماً في حالة الغازات.
- ٢ - يوجد بين الجزيئات مسافات بينية (جزيئية) تكون صغيرة جداً في المواد الصلبة وأكبر قليلاً في السوائل وكبيرة جداً في الغازات.
- ٣ - يوجد بين الجزيئات قوى تماسك (ترابط) تكون كبيرة جداً في المواد الصلبة و ضعيفة في السوائل وتكاد تنعدم في الغازات .

#### معلومات إثرائية

• أثناء تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تثبت درجة الحرارة فترة رغم استمرار التسخين وتسمى الحرارة المستهلكة في هذه العملية بالحرارة الكامنة للانصهار وكذلك أثناء عملية التصلب وتسمى في هذه الحالة بالحرارة الكامنة للتصلب.

عند تسخين المادة الصلبة فإن الجزيئات تكتسب طاقة حرارية مما يعمل على اتساع المسافات بين الجزيئات وضعف قوى التماسك فيها وتتحرك بحرية أكبر متحولة إلى سائل وتسمى هذه العملية بالانصهار.

وعند تسخين المادة السائلة فإن جزيئاتها تكتسب طاقة فتزداد سرعة حركتها فتتحرك في مسافات أكبر وبحرية



كبيرة جدًا متغلبة على قوى التماسك بينها وتتحول إلى غاز ينتشر في أرجاء المكان أو الإناء وتسمى هذه العملية بالتصعيد.

## المادة والجزيئات:

جزيئات المادة الواحدة متشابهة في خواصها ولكنها تختلف عن جزيئات مادة أخرى.



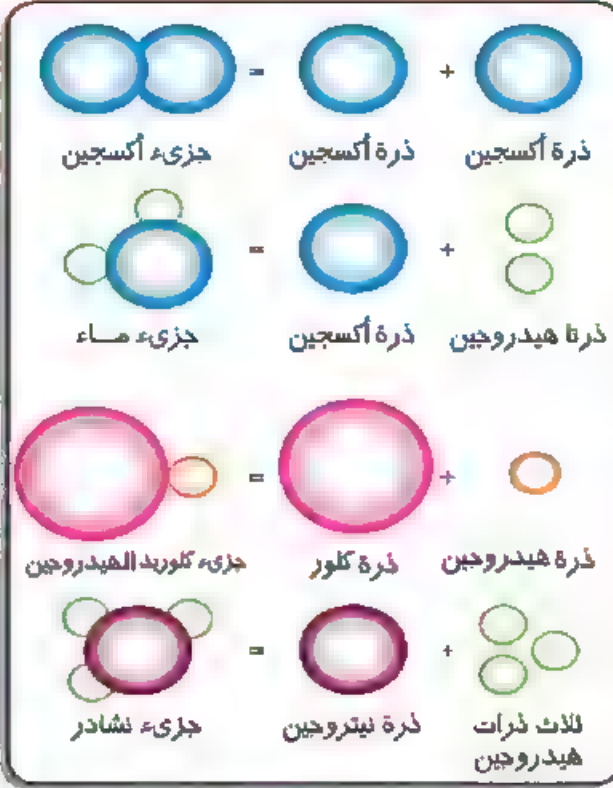
إن اختلاف جزيئات المواد عن بعضها في الخواص يرجع إلى اختلاف الجزيئات في تركيبها.

فالجزيئات تتكون من وحدات بناء صغيرة جدًا يسمى كل منها الذرة، والذي يميز جزيء مادة عن جزيء مادة أخرى هو عدد ونوع الذرات الداخلة في تركيبه وطريقة ارتباطها معًا.

فالمادة التي يتكون جزيئها من نوع واحد من الذرات مهما كان عدد هذه الذرات تعرف بالعنصر.

أما المادة التي يتكون جزيئها من أنواع مختلفة من الذرات تعرف بالمركب. **العنصر:** هو أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.

**المركب:** هو ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة.



### تدريب

قم بحل التدريب الموجود  
بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٧

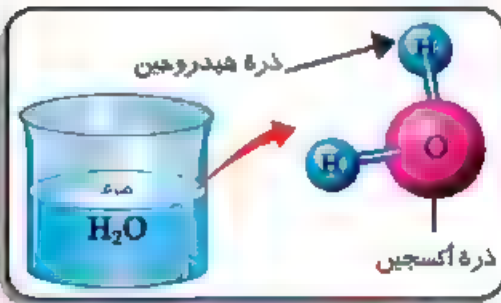
• هناك جزيئات لعناصر غازية  
تتكون من ذرتين متماثلتين  
مثل الهيدروجين،  
النيتروجين، الكلور، الفلور،  
والأكسجين.

• وهناك جزيئات لعناصر  
غازية أيضاً تتكون من ذرة

واحدة وتسمى بالعناصر الخاملة (النبيلة) مثل

الهيليوم، النيون، الأرجون، الكريبتون، الزينون، الرادون.

• هناك جزيئات لعناصر سائلة مثل البروم (ذرتين)، الزئبق (بلوره).



• أما جزيء كل مركب فله عدد خاص  
به من الذرات المختلفة.

يلاحظ أن الجزيء الواحد للماء  
يتكون من ثلاث ذرات هي ذرتان من  
الهيدروجين وذرة واحدة من الأكسجين.  
ورغم ذلك فإن قطرة الماء الصغيرة

تحتوي على ملايين من هذه الجزيئات التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة  
أو حتى بالميكروسكوب وهذا معناه أن جزيء أي مادة متناه في الصغر.

## ملخص الدرس

- **الجزء:** هو أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتوضح فيه خواص المادة.
- **العنصر:** هو أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.
- **المركب:** هو ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة.





# التركيب الذري للمادة

## عناصر الدرس

- ١ - تركيب الذرة.
- ٢ - التوزيع الإلكتروني والتفاعلات الكيميائية.

## أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف على رموز العناصر الكيميائية.
- يشرح تركيب الذرة .
- يشرح معنى العدد الذري والعدد الكتلي.
- يحسب عدد الجسيمات في الذرة بمعلومية العدد الذري والعدد الكتلي.
- يتعرف مستويات الطاقة في الذرة.
- يحدد قواعد التوزيع الإلكتروني.
- يستنتج التوزيع الإلكتروني في الذرة بمعلومية العدد الذري.
- يستنتج العلاقة بين التوزيع الإلكتروني والتفاعل الكيميائي.
- يصمم نموذجًا لذرة يوضح تركيبها.
- يكتب نبذة مختصرة عن العلماء الذين قاموا بدراسة تركيب الذرة.
- يقدر جهود العلماء الذين اكتشفوا الذرة.
- يشترك مع زملائه في تصميم نموذج لتوزيع إلكتروني لإحدى الذرات.

## القضايا المنصمة

- الاستخدامات السلمية للطاقة الذرية.



## الرموز الكيميائية للعناصر:

تتركب المادة من جزيئات والجزيئات تتركب من وحدات أصغر تسمى ذرات.

ويستخدم دارسو الكيمياء رموزاً تعبر عن العناصر لسهولة التعامل معها، والجدول التالي يوضح رموز ذرات بعض العناصر الأكثر استخداماً في حياتنا.

العنصر	رمز الذرة	العنصر	رمز الذرة
ليثيوم	Li	هيدروجين	H
بوتاسيوم	K	أكسجين	O
صوديوم	Na	نيتروجين	N
كالسيوم	Ca	فلور	F
ماغنسيوم	Mg	كلور	Cl
ألومنيوم	Al	بروم	Br
خارصين (زنك)	Zn	يود	I
حديد	Fe	هيليوم	He
رصاص	Pb	أرجون	Ar
نحاس	Cu	كبريت	S
زئبق	Hg	فوسفور	P
فضة	Ag	كربون	C
ذهب	Au	سيلكون	Si

من الجدول السابق يتضح أن:

(١) الرمز الموضح يمثل الذرة المفردة للعنصر.

(٢) إذا كان رمز العنصر من حرف واحد يكتب كبيراً (Capital).

(٣) بعض الرموز تكون من حرفين والسبب في ذلك اشتراك بعض العناصر في الحرف الأول مثل Carbon, Calcium لذلك لتمييزها عن بعضها أضيف حرف آخر لأحدهما فأصبح الكربون C، والكالسيوم Ca وفي هذه الحالة يكتب الأول كبيراً (Capital) والثاني صغيراً (Small).

(٤) بعض الرموز لا تعبر عن نطق اسم العنصر والسبب في ذلك هو أن بعض العناصر لها أسماء لاتينية تختلف عن أسمائها الإنجليزية.


العنصر	الاسم بالإنجليزية	الاسم اللاتيني	الرمز
صوديوم	Sodium	Natrium	Na
بوتاسيوم	Potassium	Kalium	K

## تركيب الذرة:

أجرى العلماء كثيراً من التجارب ومن خلال الملاحظات والاستنتاجات توصلوا إلى أن الذرة تتكون من نواة وإلكترونات:

### (١) النواة:

توجد في مركز الذرة وتتركز بها كتلة الذرة وشحنتها موجبة حيث تتكون من نوعين من الجسيمات هما:

١ - جسيمات ذات شحنة موجبة  تسمى بروتونات .

٢ - جسيمات متعادلة الشحنة  تسمى نيوترونات

وللتعبير عن ذرة كل عنصر يستخدم مصطلحان هما **العدد الذري** و**العدد الكتلي**.

**العدد الذري** هو عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.



**العدد الكتلي :** هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة ويكتب أعلى رمز العنصر.

فمثلاً ذرة الأكسجين عددها الذري (8) وعددها الكتلي (16) يمكن التعبير عنها بـ  $^{16}_8\text{O}$

وهذا يعني أن نواتها تحتوي على 8 بروتونات موجبة، ومجموع أعداد هذه البروتونات وأعداد النيوترونات بداخلها = 16.

ويمكن حساب عدد النيوترونات من العلاقة

$$\text{العدد الكتلي} - \text{عدد البروتونات} = \text{عدد النيوترونات}$$

$$16 = 8 + \text{عدد النيوترونات}$$

$$\text{أي أن : عدد النيوترونات} = 16 - 8 = 8 \text{ نيوترونات}$$

**تدريب ١** قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ١١.

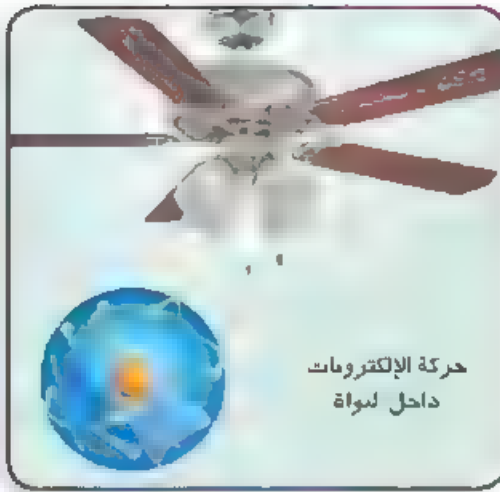
قد يتساوى عدد النيوترونات مع عدد البروتونات داخل النواة وقد يزيد عنها وهذا يؤثر في كتلة الذرة. وإذا تغير عدد البروتونات تتغير الشحنة الموجبة للذرة ويتغير عددها الذري والكتلي وتصبح ذرة لعنصر آخر.



## (ب) الإلكترونات:

جسيمات سالبة الشحنة وكتلتها ضئيلة جدًا يمكن إهمالها  
• تدور الإلكترونات حول النواة بسرعات فائقة.

### (دوران الإلكترونات حول النواة)



- (١) انظر إلى مروحة كهربية متوقفة.
  - (٢) هل يمكن أن تميز كل ذراع فيها؟
  - (٣) قم بتشغيل المروحة... هل تستطيع أن تميز كل ذراع بمفرده أثناء دورانها؟
- تخيل الإلكترونات تدور حول النواة مثل دوران أذرع المروحة. فما الشكل المتوقع لها؟

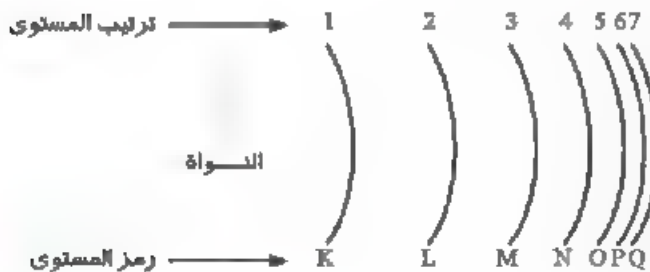
• سجل ملاحظاتك واستنتاجك بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ١١ .

تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات تعرف بمستويات الطاقة.

**مستويات الطاقة:** مناطق تخيلية حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات حسب طاقتها.

• عدد مستويات الطاقة في أكبر الذرات المعروفة هو سبعة مستويات ويرمز لها مرتبة من الداخل إلى الخارج بالرموز:

K, L, M, N, O, P, Q





- لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة أى أن طاقة المستوى  $L$  أكبر من طاقة المستوى  $K$  وهكذا.
- كل مستوى طاقة يدور به عدد محدد من الإلكترونات فمثلاً:  
 المستوى الأول  $K$ : يتشبع بـ ٢ إلكترونين .  
 المستوى الثانى  $L$ : يتشبع بـ ٨ إلكترونات.  
 المستوى الثالث  $M$ : يتشبع بـ ١٨ إلكترونًا  
 المستوى الرابع  $N$ : يتشبع بـ ٣٢ إلكترونًا.  
 وما بعد ذلك يتشبع بـ ٣٢ إلكترونًا.
- يمكن تحديد أقصى عدد من الإلكترونات يتحمله أى مستوى طاقة من العلاقة  $(2n^2)$  حيث  $(n)$  تمثل رقم المستوى أى أنه يساوى ضعف مربع رقم المستوى.

**المستوى الأول  $K$ :  $(n = 1)$**   
 يكون عدد الإلكترونات  $= 2 \times (1)^2 = 2 \times 1 = 2$  إلكترونات.  
**المستوى الثانى  $L$ :  $(n = 2)$**   
 يكون عدد الإلكترونات  $= 2 \times (2)^2 = 2 \times 4 = 8$  إلكترونات.  
**المستوى الثالث  $M$ :  $(n = 3)$**   
 يكون عدد الإلكترونات  $= 2 \times (3)^2 = 2 \times 9 = 18$  إلكترونًا.  
**المستوى الرابع  $N$ :  $(n = 4)$**   
 يكون عدد الإلكترونات  $= 2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32$  إلكترونًا.  
 ولا تنطبق هذه العلاقة على المستويات الأعلى من الرابع حيث تكون الذرة غير مستقرة.

- لا ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى المستوى الأعلى منه فى الطاقة إلا إذا اكتسب طاقة مساوية لفرق الطاقة بين المستويين وتسمى بالكم (الكوانتم) وتكون الذرة فى هذه الحالة ذرة مثارة وعندما يفقد هذه الطاقة يعود إلى مستواه الأصلي مرة أخرى وتعود الذرة إلى حالتها العادية.  
 والتي نعرف بـ ( الحالة الأرضية )

**الكسم (الكوانتوم):** مقدار الطاقة التي يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكي ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

- عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة مساو تمامًا لعدد البروتونات الموجبة داخل النواة لذلك تكون الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية.
- المستوى الخارجي لأي ذرة يتشبع بـ (٨) إلكترونات مهما كان رقم المستوى ماعدا (K) لا يتحمل أكثر من (٢) إلكترون

## التوزيع الإلكتروني:

إذا كان العدد الذري لذرة النيروجين (N) هو (٧) فهذا يعني أن عدد البروتونات في النواة = ٧ وكذلك عدد الإلكترونات التي تدور حول النواة = ٧.

وتتوزع هذه الإلكترونات حول النواة كما يلي :



ويرجع ذلك لأن المستوى الأول لا يتحمل أكثر من (٢) إلكترونين فالعدد المتبقى وهو (٥) إلكترونات تتواجد في المستوى الثاني (L) .

كذلك فإن طاقة المستوى K أقل من طاقة المستوى L والإلكترونات تشغل المستويات الأقل في الطاقة أولاً ثم الأعلى في الطاقة تدريجياً.

و العدد الذري لذرة الصوديوم (Na) هو (١١) فإن الإلكترونات الأحد عشر تتوزع كما يلي:





تدريب (٢٠) قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٤

## التركيب الإلكتروني والنشاط الكيميائي :

تكون الذرة في حالة نشاط (عدم استقرار) طالما كان المستوى الخارجي لها به عدد أقل من (٨) إلكترونات.

أى أن : عدد إلكترونات المستوى الخارجي للذرة هو الذى يتحكم فى دخول الذرة فى تفاعل كيميائى من عدمه. فإذا كان عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى أقل من (٨) فإن الذرة تدخل فى تفاعل كيميائى مع ذرة أو ذرات أخرى وترتبط بها وتكون جزيئاً فى حالة استقرار .

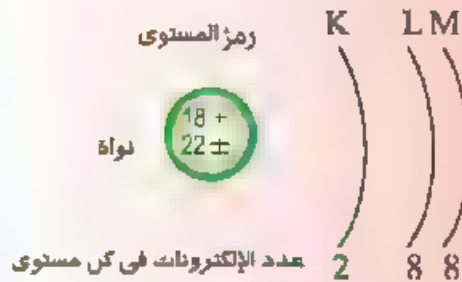
وهناك ذرات لا تدخل فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية بسبب اكتمال المستوى الخارجى لها بالإلكترونات مثل الغازات الحاملة.

معلومات إثرائية

- من العلماء الذين أسهموا فى التوصل إلى تركيب الذرة كل من فلاسفة الإغريق - أرسطو - بومبل - دالتون - طومسون - رذرفورد - بور .

- يقاس قطر الذرة بوحدة تسمى الأنجستروم وهو جزء من عشرة آلاف مليون جزء من المتر وعلى سبيل المثال يقدر نصف قطر ذرة الهيدروجين بحوالى ٠,٣ أنجستروم وهذا يوضح لنا أن الذرة متناهية فى الصغر

فمثلاً الأرجون  $^{40}_{18}\text{Ar}$  توزيعه الإلكتروني كما يلى:



الذرة: هى أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.



## ٢٢ من الجدول ١

- **الذرة:** هي أصغر وحدة بنائية في المادة يمكن أن تشترك في التفاعلات الكيميائية. وتتركب من :
  - ١ - النواة: تحتوى على:
    - (١) بروتونات موجبة الشحنة. (ب) نيوترونات متعادلة الشحنة.
    - ٢ - إلكترونات سالبة الشحنة تدور حول النواة بسرعة كبيرة جدًا في مستويات للطاقة يرمز لها بالرموز K, L, M, N, O, P, Q.
- الذرة متعادلة كهربياً لأن عدد البروتونات الموجبة = عدد الإلكترونات السالبة.
- **العدد الذرى:** هو عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.
- **العدد الكتلى:** هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة ويكتب أعلى رمز العنصر.
- العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات.
- كل مستوى طاقة في الذرة يتحمل عددًا معينًا من الإلكترونات ويمكن تحديده من العلاقة ( $2n^2$ ) حيث (ن) تمثل رقم المستوى
- كل مستوى طاقة له قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة.
- **الكم (الكوانتم):** مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

# الوحدة الثانية

## الطاقة

### دروس الوحدة

- ١- الصاقة :مصادرها وصورها.
- ٢- تحولات الطاقة.
- ٣- الطاقة الحرارية.

## أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يتعرف مفهوم الطاقة .
- ٢ - يتعرف مصادر الطاقة .
- ٣ - يستنتج صور الطاقة.
- ٤ - يوضح بالتجارب تحويل الطاقة الكيميائية إلى صور أخرى من الطاقة.
- ٥ - يقارن بين طاقتي الوضع والحركة .
- ٦ - يقارن بين صور الطاقة المختلفة.
- ٧ - يتعرف مفهوم الحرارة .
- ٨ - يفسر العلاقة بين درجة الحرارة وسرعة الجسيمات .
- ٩ - يوضح فوائد التكنولوجيا في الاستفادة من مصادر الطاقة .
- ١٠ - يتعرف الآثار السلبية للتكنولوجيا .
- ١١ - يذكر أمثلة للتطبيقات التكنولوجية في مجال تحويلات الطاقة .
- ١٢ - يصمم بالاشتراك مع زملائه عمودًا كهربيًا بسيطًا من مواد البيئة المحيطة.
- ١٣ - يصمم دائرة كهربية بسيطة توضح مرور التيار الكهربى.
- ١٤ - يعدد صور الطاقة التى يمكن الحصول عليها من الطاقة الشمسية.
- ١٥ - يقدر عظمة الخالق فى توفير الطاقة فى الكون.

# الطاقة: مصادرها وصورها

## عناصر الدرس

- ١ - الطاقة.
- ٢ صور الطاقة.
- ٣ - مصادر الطاقة.

## أهداف الدرس

- في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:
- يتعرف الطاقة .
  - يتعرف مراحل استخدام الإنسان للطاقة.
  - يوضح فوائد التكنولوجيا في الاستفادة من مصادر الطاقة.
  - يقارن بين طاقتي الوضع والحركة.
  - يقارن بين صور الطاقة المختلفة.
  - يقدر عظمة الخالق في تنوع صور ومصادر الطاقة.

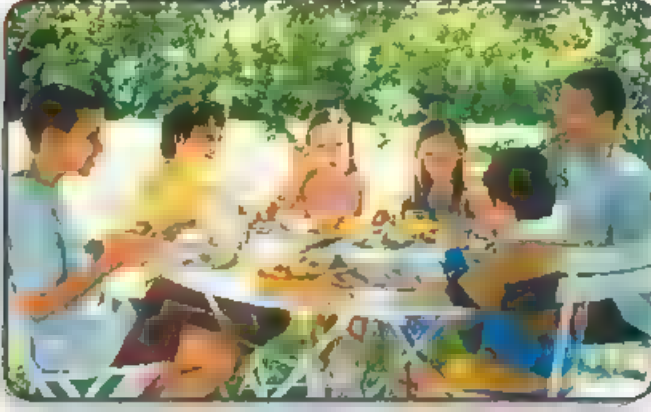
## القضايا المتضمنة

- الصراع حول الطاقة.





• يحتاج الإنسان إلى الطاقة بصورها المختلفة لتشغيل الأجهزة والآلات.



**نشاط ١** (الوقود والطاقة) أجب عن الأسئلة التالية في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٧

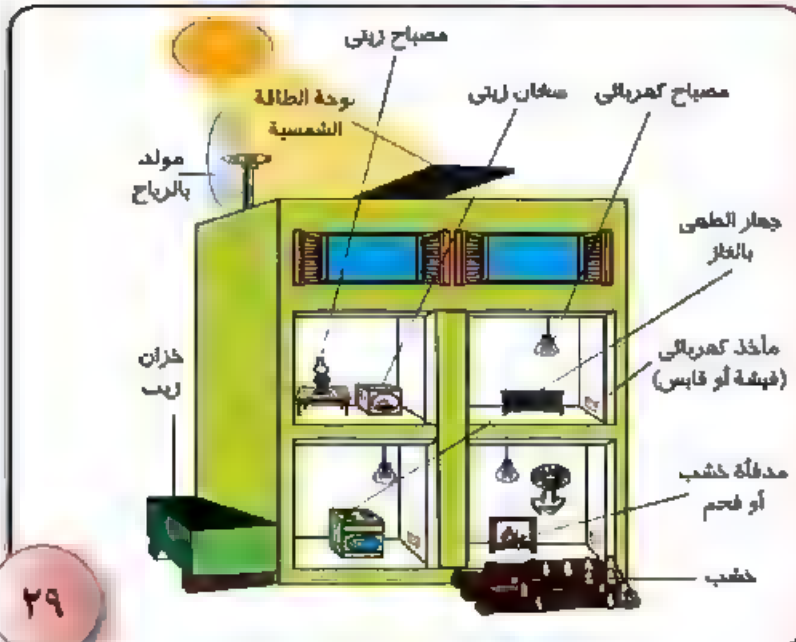
ماذا تتوقع إذا لم نزود السيارة بالوقود؟

ماذا تتوقع إذا لم يتناول الإنسان الطعام لفترة طويلة؟

**التفسير:** الطاقة الناتجة من احتراق الوقود داخل السيارة تجعلها قادرة على الحركة، والطاقة المستمدة من الغذاء تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة المختلفة وبذل الشغل.

الطاقة هي المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

**نشاط ٢** صور الطاقة ومصادرها



الشكل التالي يوضح العديد من صور الطاقة ومصادرها. حدد صور الطاقة المختلفة ومصادرها وسجلها في الجدول الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات

ص ١٧

### صور الطاقة:

- ١ - طاقة ميكانيكية (طاقة وضع + طاقة حركة).
- ٢ - طاقة ضوئية.
- ٣ - طاقة صوتية.
- ٤ - طاقة كهربائية.
- ٥ - طاقة كيميائية.
- ٦ - طاقة حرارية.
- ٧ - طاقة نووية.

### مصادر الطاقة هي:

- ١ - الشمس.
- ٢ - الرياح.
- ٣ - الغذاء.
- ٤ - الوقود.
- ٥ - حركة المياه.
- ٦ - التفاعلات النووية.

### طاقة الوضع وطاقة الحركة:

#### ٢ تحول الطاقة بين وضع وحركة



- ارفع كرة من كرات التنس الأرضي من سطح الأرض إلى مستوى رأسك ثم اتركها لتسقط ولاحظها وهي تستمر في السقوط ثم الصعود وهكذا.
- تسأل مع زملائك هل اختفى الشغل المبذول لرفع الكرة؟
- هل اكتسبت الكرة طاقة إضافية أم احتفظت بالشغل المبذول عليها في البداية؟

• سجل ملاحظتك واستنتجك في  
في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٨

**التفسير** عند رفع الكرة تكتسب طاقة وضع وهي الشغل المبذول لرفع الكرة وعندما تتركها لتسقط تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركة ثم تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع عند صعودها مرة أخرى وهكذا.

- الشغل المبذول على الجسم يخزن في صورة طاقة وضع.
- الشغل - القوة  $\times$  الإزاحة (الإزاحة في حالة طاقة الوضع - الارتفاع)



- **طاقة الوضع:** الطاقة المخزنة بالجسم نتيجة شغل مبدول عليه .
- **طاقة الحركة:** الشغل المبدول في أثناء حركة الجسم .
- مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم تسمى الطاقة الميكانيكية.
- لحظة وصول الجسم الساقط إلى الأرض: تكون الطاقة الميكانيكية به، طاقة حركة فقط.
- عند أعلى ارتفاع: تكون الطاقة الميكانيكية بالجسم هي طاقة وضع فقط.

### العوامل المؤثرة على طاقة الوضع:

#### نشاط ٤ تأثير الوزن على طاقة الوضع

- لديك أربع كرات متماثلة موضوعة على سطح الأرض.
- ارفع كرة من مستوى سطح الأرض إلى مستوى منضدة أو مكتبك.
- ارفع كرتين معاً إلى نفس الارتفاع السابق.
- كرر ذلك مع ثلاث كرات معاً.
- سجل ما تلاحظه وما تشعر به من مجهود في كل مرة في كتاب الأنشطة وتدرّبات ص ١٨ .

طاقة الوضع المخزنة في الجسم تزداد بزيادة وزن الجسم

#### نشاط ٥ تأثير الارتفاع على طاقة الوضع

- أحضر حوض مملوء بالرمل .
- أحضر كرة ثقيلة نسبياً .
- ارفع الكرة لارتفاع نصف متر ثم اتركها لتسقط في الحوض ثم لاحظ الأثر الذي تتركه الكرة في الرمل .
- كرر ذلك مع زيادة الارتفاع في كل مرة مع مراعاة إعادة سطح الرمل في الحوض مستوياً مرة أخرى .
- سجل ملاحظتك و ستحتاجك في كتاب الأنشطة والتدرّبات ص ١٨ .

طاقة الوضع تزداد بزيادة ارتفاع الجسم

طاقة الوضع = الوزن  $\times$  الارتفاع

• الوزن = الكتلة  $\times$  عجلة الجاذبية الأرضية (بفرض أن عجلة الجاذبية ثابتة في المكان الواحد).

### العوامل المؤثرة على طاقة الحركة:

٦ **تأثير كل من السرعة والكتلة على طاقة الحركة**

- (أ) سيارتان متماثلتان في الكتلة تتحرك إحداهما أسرع من الأخرى – أي من السيارتين تحتاج لبذل شغل أكثر لإيقافها؟ أحب بكتب الأنشطة والتدريبات ص ١٩
- (ب) سيارتان مختلفتان في الكتلة، تتحركان بسرعتين متساويتين – أي من السيارتين تحتاج لبذل شغل أكثر لإيقافها؟ أحب بكتب الأنشطة والتدريبات ص ١٩

تريد طاقة حركة الأجسام بزيادة كل من سرعتها وكتلتها.

طاقة الحركة =  $\frac{1}{2}$  الكتلة  $\times$  مربع السرعة

الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة.

### حساب الطاقة الميكانيكية:

قذف شخص كرة رأسياً لأعلى فكانت سرعتها ٣ أمتار/ثانية عند ارتفاع ٤ أمتار فاحسب الطاقة الميكانيكية لكرة؟ إذا كان وزن الكرة = ٥ نيوتن وكتلتها ٠.٥ كجم

الحل: طاقة الوضع = وزن الكرة  $\times$  الارتفاع =  $٤ \times ٥ = ٢٠$  (جول)

طاقة الحركة = نصف كتلة الكرة  $\times$  مربع السرعة =  $\frac{1}{2} \times ٠.٥ \times (٣ \times ٣) = ٢.٢٥$  (جول)

= الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

=  $٢٠ + ٢.٢٥ = ٢٢.٢٥$  (جول)





• **الطاقة:** هي القدرة على بذل شغل.

• **صور الطاقة:**

- طاقة ضوئية.
- طاقة صوتية.
- طاقة كهربية.
- طاقة كيميائية.
- طاقة حرارية.
- الطاقة النووية.

• **مصادر الطاقة:**

- الشمس.
- الرياح.
- الغذاء والوقود من خلال تفاعلات كيميائية.
- حركة المياه.
- التفاعلات النووية (طاقة نووية).
- **طاقة الوضع :** الطاقة المخزنة بالجسم نتيجة شغل مبذول عليه .
- **طاقة الحركة :** الشغل المبذول في أثناء حركة الجسم .
- **طاقة الوضع = وزن الجسم  $\times$  الارتفاع**
- **طاقة الحركة = نصف الكتلة  $\times$  مربع السرعة**
- **الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة.**
- **الوزن = الكتلة  $\times$  عجلة الجاذبية الأرضية.**

# تحويلات الطاقة

## عناصر الدرس

- ١ - بقاء الطاقة.
- ٢ - التكنولوجيا وتحولات الطاقة.

## أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

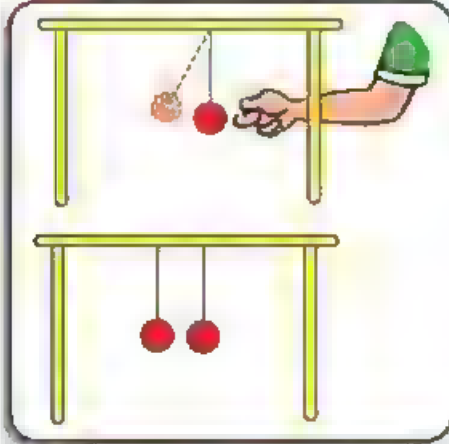
- يتعرف قانون بقاء الطاقة
- يصمم عمودًا كهربائيًا بسيطًا من إمكانيات البيئة المحيطة بالاشتراك مع زملائه.
- يستنتج دور التكنولوجيا في الاستفادة من مصادر الطاقة.
- يعطى أمثلة للتطبيقات التكنولوجية في مجال تحولات الطاقة.
- يحرق تجارب تحويل الطاقة الكيميائية إلى حرارية أو ميكانيكية أو كهربية.
- يحدد بعض الآثار السلبية للتكنولوجيا وخطرها على الإنسان والبيئة.

## القضايا المضمنة

- التكنولوجيا والمجتمع.



علمت من دراستك السابقة أن الطاقة تتحول من صورة إلى صورة أخرى؛  
فمثلاً المصباح الكهربى يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية، والمكواة تحول  
الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.. وهكذا.



### ١. بقاء الطاقة الميكانيكية

- أحضِر بندولاً وادفعه باليد بلطف ثم اتركه .
- كرر ماسبق مع بندولين كما بالشكل المقابل:
- سجل ملاحظاتك فى كل مرة بكتاب الأنشطة والتدريبات ٢٢

عند إزاحة البندول نبذل شغلًا، وهذا الشغل يخزن فى البندول على صورة طاقة وضع. وعند تركه تتحول طاقة الوضع تدريجيًا إلى طاقة حركة حتى يصل إلى أقصى سرعة وعندها تصبح كل طاقته فى صورة طاقة حركة ثم يتكرر التبادل بين طاقتى الوضع والحركة ويظل البندول متحركًا محتفظًا بطاقته الميكانيكية.

أى أن الحسم يظل محتفظًا بطاقته الميكانيكية حيث تتبادل طاقتى الوضع والحركة (بفرض إهمال الاحتكاك ومقاومة الهواء).



لاحظ مدى التشابه بين حركة أرجوحة الملاهى والبندول سوف تجدان :-  
فى كل من البندول والأرجوحة تتبادل طاقة الوضع وطاقة الحركة دون أن ينتهبا حيثبقى مجموعهما عند أى لحظة ثابتاً أثناء الحركة (بفرض إهمال الاحتكاك ومقاومة الهواء).



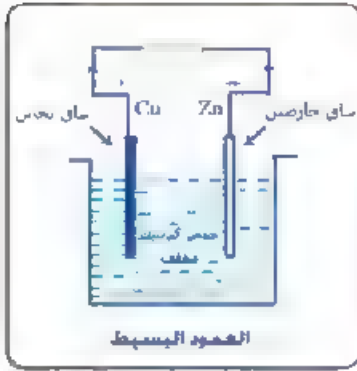
## العمود الكهربى البسيط:

(الليمونة والكهرباء)

- الأدوات: ليمونة كبيرة - بوصلة صغيرة - سلك نحاسى - ساق من الخارصين.

### الخطوات:

- اضغط على الليمونة من الخارج حتى تصبح لينه.
- اغمس ساق الخارصين وقطعة من سلك النحاس فى الليمونة، وكون دائرة مغلقة مع البوصلة كما بالشكل.



- سجل ملاحظاتك واستناحك فى كتاب الأنشطة ولسيريات ص ٢٢

يتكون العمود الكهربى البسيط من محلول حمضى ينغمس فيه معدنان مختلفان، وتحدث به تفاعلات كيميائية تؤدى إلى تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

**ملحوظة:** حاول استعمال درنات مثل البطاطس بدلًا من الليمون. هل يؤدى هذا إلى توليد تيار كهربى أيضًا؟

(سريان التيار الكهربى)

- الأدوات: بطارية ٣ فولت - مصباح كهربى - أسلاك توصيل - مفتاح.

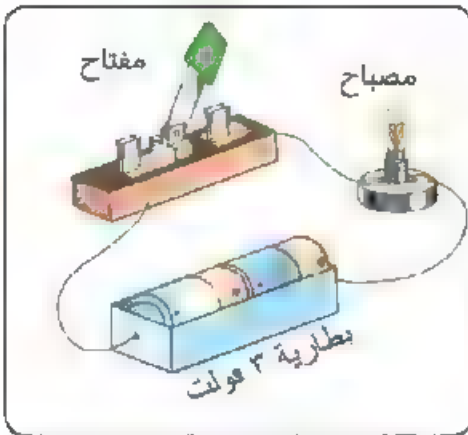
### الخطوات:

- كون دائرة كما بالشكل.
- أغلق الدائرة لمدة دقيقة واحدة ثم افتحها.

- سجل ملاحظاتك واستناحك فى كتاب الأنشطة ولسيريات ص ٢٢.

**التفسير:** إضاءة المصباح الكهربى نتيجة مرور

التيار الكهربى عند غلق المفتاح





### تنبه

احذر لمس المصابيح الكهربائية  
المتوهجة بالمنزل في أثناء  
إضاءتها لشدة سخونتها

### نشاط ٤ تحويلات الطاقة في المصباح الكهربائي

- باستخدام أدوات النشاط السابق
- أغلق الدائرة لمدة دقيقة
- المس زجاج المصباح باليد بعد استشارة معلمك.

سجّر ملاحظتك واستماحتك في كتاب الأسطة والتدريبات ص ٢٢.

في المصباح الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.

### تدريب ١٠ قم بحرّ التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٢

#### تحويلات الطاقة في السيارة :

- يخزن الوقود طاقة كيميائية تتحول بالاحتراق داخل السيارة إلى طاقة حرارية ينتج عنها طاقة ميكانيكية تسبب حركة السيارة .
- جزء من الطاقة الميكانيكية يتحول إلى طاقة كهربائية بواسطة الدينامو.
- جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة ضوئية بواسطة مصابيح السيارة.
- جزء آخر من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة صوتية بواسطة الراديو كاسيت
- جزء ثالث من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة حرارية مرة أخرى بواسطة السخان الكهربائي داخل تكييف السيارة ..... وهكذا.



نتوصل إلى أن الطاقة لا تفتنى ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى بواسطة  
عديد من التطبيقات التكنولوجية مثل آلة الاحتراق الداخلى (محرك السيارة) -  
المولد الكهربى (الدينامو) - المصباح الكهربى - الراديو كاسيت - السخان الكهربى.  
من التحولات السابقة، نتوصل إلى قانون بقاء الطاقة.

**قانون بقاء الطاقة:** الطاقة لا تفتنى ولا تستحدث ولكن تتحول من صورة إلى  
أخرى.

**تمارين** ٢ قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٤٢

### الطاقة والبيئة

#### • دور التطبيقات التكنولوجية:

استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة متاحة إلى صورة أخرى  
يحتاجها الإنسان فى مجالات حياته .

### ٥

هناك أضرار تنتج عن بعض التطبيقات التكنولوجية لتحولات الطاقة على البيئة  
وضح الأضرار التى تحدثها التطبيقات التكنولوجية لتحولات الطاقة الموجودة بكتاب  
الأنشطة والتدريبات ص ٤٢ .

للتكنولوجيا آثار سلبية على الإنسان حيث استغلها فى

١- الحروب التى تؤدى إلى قتل الإنسان الذى حرم الله قتله.

٢- التدمير الشامل باستخدام الأسلحة الدرية والكيميائية

كذلك بعض التطبيقات التكنولوجية لها آثار ملوثة للبيئة (سلبية)

منها تلوث كيميائى للهواء والماء والتربة وتلوث كهرومغناطيسى وضوضائى  
و..... الخ.



## ملخص الدرس

### • قانون بقاء الطاقة :

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث لكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

### • دور التطبيقات التكنولوجية:

استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة متاحة إلى صورة أخرى يحتاجها الإنسان في مجالات حياته .

### • نوجد بعض الآثار السلبية للتطبيقات التكنولوجية حيث استخدمها الانسان في :

١- الحروب والقتل التي تؤدي إلى قتل الإنسان الذي حرم الله قتله.

٢- التدمير الشامل باستخدام الأسلحة الذرية والكيميائية

# الطاقة الحرارية

## عناصر الدرس

- ١ - مفهوم الحرارة.
- ٢ - علاقة الحرارة بحركة الجسيمات.
- ٣ - التكنولوجيا والحصول على الحرارة.

## أهداف الدرس

- بعد الانتهاء من دراسته هذا الدرس يسعى أن يكون التلميذ قادراً على أن:
- يتعرف مفهوم الطاقة الحرارية
  - يفسر العلاقة بين درجة الحرارة وسرعة الجسيمات.
  - يجري تجارب لتحويل الطاقة الميكانيكية إلى حرارية.
  - يعدد التطبيقات التكنولوجية في مجال تحويلات الطاقة المختلفة.

## القضايا المتضمنة

- حماية البيئة.



منذ أن أدرك الإنسان الحرارة وهو في بحث مستمر لمعرفة طبيعة الحرارة وكيف تنتقل.

### ١ النشاط: الحرارة وانتقالها



١. اربط قطعة معدنية مثقوبة (صامولة مثلاً) بخيط ، وضعها في كأس به ماء يغلي لعدة دقائق، كما هو موضح بالشكل.
٢. استخدم الترمومتر المنوى لقياس درجة حرارة الماء الساخن، والتي تعتبر أيضاً درجة حرارة القطعة المعدنية.
- سجل قراءة الترمومتر (١) = ..... درجة مئوية.
٣. احضر كمية مناسبة من ماء الصنبور في كوب من الفوم ، واستخدم الترمومتر المنوى لقياس درجة حرارة الماء في الكوب.
- سجل قراءة الترمومتر (٢) = ..... درجة مئوية.
٤. ارفع القطعة المعدنية من الماء الساخن بواسطة الخيط، ثم اغمرها في كوب الفوم المحتوي على ماء الصنبور، وانتظر عدة ثوان.
٥. استخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة الماء في الكوب مرة ثانية.
- سجل قراءة الترمومتر (٣) = ..... درجة مئوية.
٦. ماذا حدث لدرجة حرارة القطعة المعدنية بعد غمرها في الكوب المحتوي على ماء الصنبور ؟
٧. ماذا حدث لدرجة حرارة الماء في الكوب المحتوي على ماء الصنبور، بعد غمر القطعة المعدنية به ؟
- سجل ملاحظتك واستنتاجك بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٦

تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة عند تلامسهما ويستمر انتقال الحرارة بينهما حتى يتساوى الجسمان في درجة الحرارة.



### ٢ النشاط: حركة الجسيمات ودرجة الحرارة

- ١- ضع مجموعة كرات معدنية متماثلة في كوب من البلاستيك ثم عين درجة حرارة الكرات في البداية باستخدام ترمومتر
- ٢- نكس فوق الكوب الأول كوباً آخر مماثلاً ثم أحكم إغلاقهما.
- ٣- اقلب تلك الأنبوبة المكونة من الكوبين معاً رأساً على عقب عدة مرات (٢٠-٣٠ مرة) ثم عين درجة حرارة الكرات في النهاية باستخدام ترمومتر .

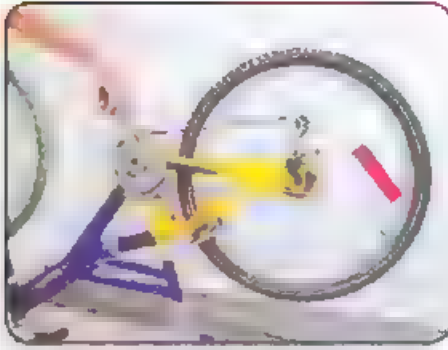
سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٤١

١ - حركة الكرات واصطدامها ببعضها تتسبب في ارتفاع درجة الحرارة.

٢ - تزيد درجة الحرارة مع زيادة سرعة حركة الحسيمات .

### درجة الحرارة والاحتكاك

٢



١ - أحضر دراجتك ثم اقلبها كما بالشكل.

٢ - أدر بidal العجلة ثم اضغط على فراملها بقوة.

٣ - بعد توقفها مباشرة المس الإطار فمادا تشعر؟

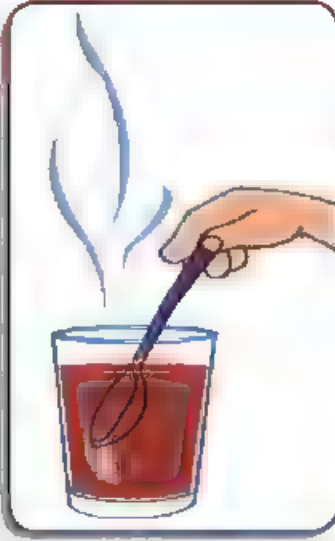
سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٤١

بالاحتكاك تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

**الطاقة الحرارية:** هي صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

**درجة الحرارة:** هي الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسة جسم آخر، ونسب طردًا مع طاقة حركة الجسيمات





### ٤ (انتقال الحرارة)

- ١ - ضع ملعقة معدنية في كوب شاي ساخن.
- ٢ - لمس الملعقة بيدك

سجل ما تشعر به واستنتج كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٧ .

٣ - في الأيام الباردة نلجأ إلى تشغيل المدفأة الكهربائية في الحجرة كيف تفسر انتقال الحرارة منها؟

سجل تفسيرك بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٧

• الاستنتاج: توجد ثلاث طرق لانتقال الحرارة:

( أ ) انتقال الحرارة بالتوصيل: هو انتقال الحرارة خلال بعض الأقسام الصلبة من طرف لآخر.

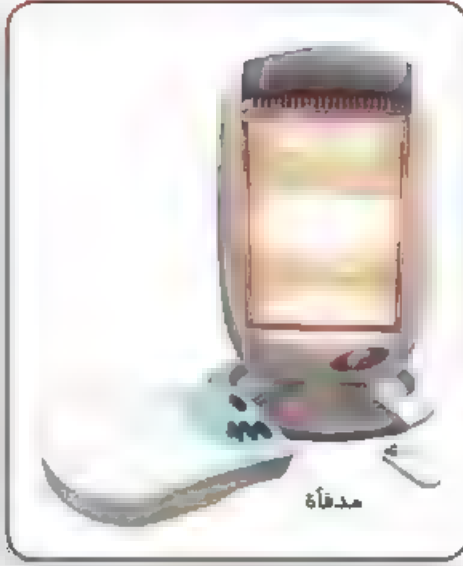
(ب) انتقال الحرارة بالإشعاع: هو انتقال الحرارة من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الوسط المحيط ولا يحتاج إلى وسط مادي تنتقل خلاله الحرارة.

(ج) انتقال الحرارة بالحمل: هي انتقال الحرارة في الوسط لغازي والسائل حيث تقل كثافة الجزيئات الساخنة وترتفع لأعلى وتبرد كثافة الجزيئات الباردة وتهبط لأسفل.

تدريب ( ١ ) قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٧

## تطبيقات تكنولوجية

- ١ - المدفأة.
- ٢ - السخان.
- ٣ - الموقد.
- ٤ - الأفران.



بعض هذه التطبيقات يعمل بالوقود البترولي (كمورد غير دائم) وبعضها يعمل بالكهرباء وبعضها يعمل بالطاقة الشمسية (كمورد دائم).

بعض هذه التطبيقات ملوث للبيئة وبعضها غير ملوث.

عند دراسة مصادر الطاقة المختلفة نجد أن الطاقة الشمسية تسهم في إنتاج معظم مصادر الطاقة الأخرى.

تدريب ( ٢ ) . قم بحس التدريب الموجود بكتب الأنشطة والتدريبات ص ٤٧



مجمع شمسي

● **الطاقة الحرارية:** صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

● **درجة الحرارة:** الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسة جسم آخر، وتتناسب طرديًا مع طاقة حركة الجسيمات.

● **طرق انتقال الحرارة:**

- ١ - انتقال الحرارة بالتوصيل.
- ٢ - انتقال الحرارة بالإشعاع (لاحتاج إلى وسط مادي تنتقل خلاله) .
- ٣ - انتقال الحرارة بالحمل.

● **بعض التطبيقات التكنولوجية التي تنتج حرارة :**

- ١ - المدفأة.
- ٢ - السخان.
- ٣ - الموقد.
- ٤ - الأفران.

معظم موارد وصور الطاقة على كوكب الأرض منشؤها الطاقة الشمسية.

# الوحدة الثالثة

## التنوع والتكيف في الكائنات الحية

### دروس الوحدة

- ١- تنوع الكائنات الحية ومبادئ تصنيفها.
- ٢ - التكيف وتنوع الكائنات الحية.

## أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يميز التنوع بين الكائنات الحية في بيئته.
- ٢ - يضع خططًا لتصنيف الكائنات الحية.
- ٣ - يشرح بعض مبادئ تصنيف الكائنات الحية.
- ٤ - يصمم جداول يصنف فيها الكائنات الحية الموجودة في بيئته.
- ٥ - يصمم مع زملائه ألبومًا لتصنيف بعض الكائنات الحية.
- ٦ - يستخدم المجهر في فحص الكائنات الدقيقة.
- ٧ - يستنتج أن النوع هو الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية.
- ٨ - يتعرف مفهوم التكيف.
- ٩ - يشارك زملاءه في مناقشة أسباب التكيف.
- ١٠ - يتعرف أنواع التكيف.
- ١١ - يقدم أدلة على التكيف في الكائنات الحية.
- ١٢ - يحلل الملاءمة الوظيفية لأنواع مختلفة من مناقير وأرجل الطيور مع طريقة المعيشة والتغذية.
- ١٣ - يتفهم حاجة النباتات المفترسة إلى اقتناص الحشرات كمصدر للمواد النيتروجينية.
- ١٤ - يتعرف المزيد من أسباب تكيف الكائنات الحية.
- ١٥ - يتفهم أسباب البيات الشتوى والخمول الصيفى وهجرة الطيور.
- ١٦ - يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى وعظمة قدرته.



# تنوع الكائنات الحية ومبادئ تصنيفها

## عناصر الدرس

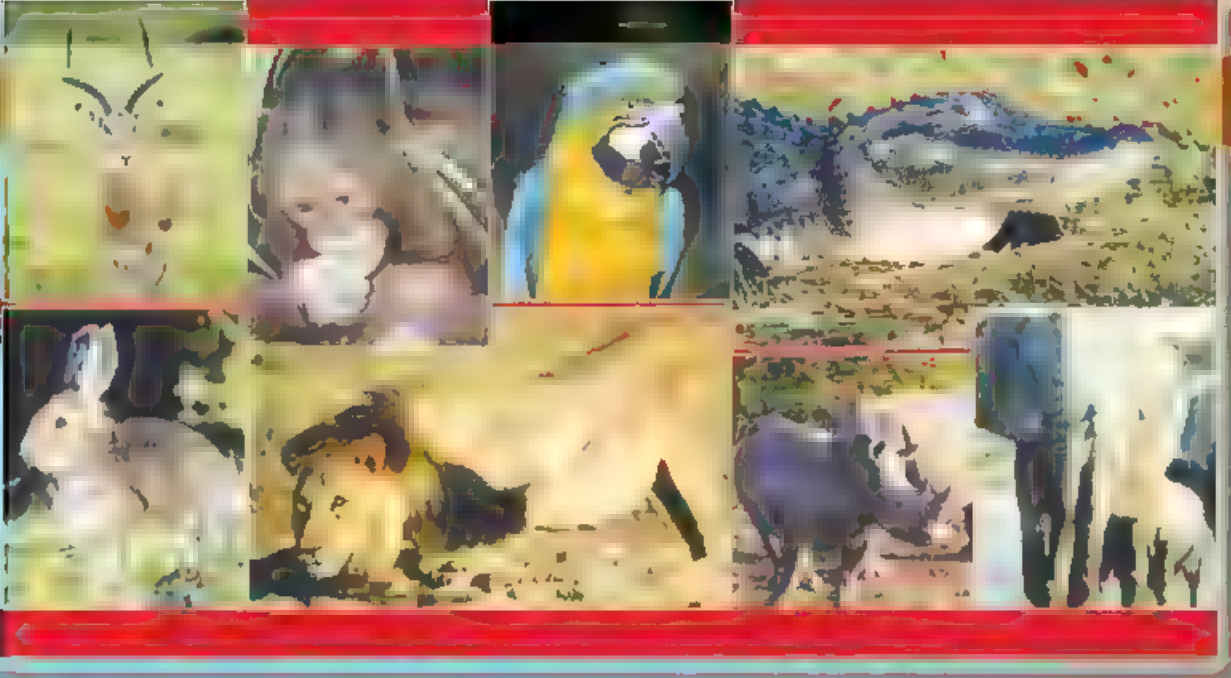
- ١ - تنوع الكائنات الحية.
- ٢ - مبادئ التصنيف.
- ٣ - النوع وحدة التصنيف الأساسية للكائنات الحية.

## أهداف الدرس

- بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس سعى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:
- يميز التنوع بين الكائنات الحية في بيئته.
  - يشارك زملاءه في وضع خطط تصنيفية للكائنات الحية.
  - يصمم جداول يصنف فيها الكائنات الحية الموجودة في بيئته.
  - يصمم مع زملائه ألبومًا لتصنيف بعض الكائنات الحية.
  - يستخدم المجهر في فحص الكائنات الدقيقة.
  - يستنتج أن النوع هو الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية.

## القضايا المتضمنة

- حماية الموارد الحية.



عندما تقوم بزيارة إلى حديقة الحيوان فإنك تشاهد الحيوانات الموجودة في هذه الحديقة.. وتلاحظ مدى التنوع الواضح بين الكائنات الحية من حيث.. الشكل.. والحجم.. وطريقة التغذية.. والبيئة التي تعيش فيها.. وصفات أخرى كثيرة تختلف فيها الكائنات الحية عن بعضها، فهناك حيوانات كبيرة الحجم مثل الفيل ووحيد القرن «الخرتيت».. وحيوانات صغيرة الحجم مثل: الأرنب والفأر والسحلية وهناك حيوانات تعيش في الماء مثل: الأسماك والتماسيح وسباع البحر وأخرى تعيش على اليابسة مثل: الحصان والأسد والكلب.

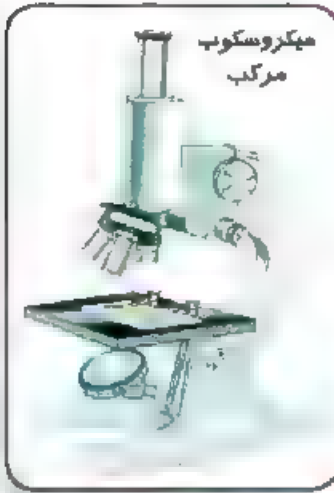


ولا يقتصر التنوع فقط على عالم الحيوان بل نجده أيضًا واضحًا في عالم النبات.. فنرى أشجارًا ضخمة مثل الكافور والنخيل.. وأعشابًا قصيرة مثل البرسيم والجرجير.. ونباتات تحمل أوراقًا كبيرة الحجم مثل: نبات الموز.. وأخرى تحمل أوراقًا صغيرة مثل: نبات الملوخية.

## تنوع الكائنات الحية الدقيقة:

يمتد التنوع بين الكائنات الحية إلى كائنات لا تراها العين المجردة ولكنها تنتشر حولنا في كل مكان في الهواء وفي الماء، وفي التربة ولا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر.

### ١ فحص قطرة من بركة ماء راكدة



- الأدوات المستخدمة: ماء بركة - شريحة زجاجية - غطاء زجاجي - أزرق الميثيل - قطارة - مجهر ضوئي.

#### • خطوات تحضير العينة:

- ١ - أضف قطرة من محلول أزرق الميثيل إلى قليل من ماء البركة.
- ٢ - ضع قطرة من ماء البركة على الشريحة الزجاجية وغطها بالغطاء الزجاجي برفق.

#### • خطوات فحص العينة:

- ١ - ضع الشريحة الزجاجية على منصة المجهر واستخدم العدسة الشيئية الصغيرة في فحص العينة.

- ٢ - كرر فحص العينة باستخدام عدسة شيئية أكبر.

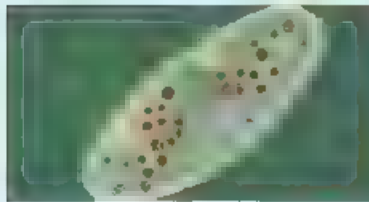
- ٣ - سجل ما تراه بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٢.

#### • نتائج الفحص:

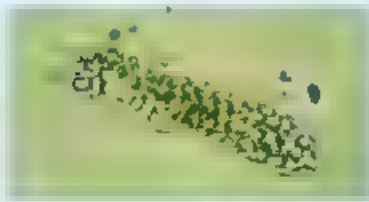
- يمكنك أن ترى كثيرًا من الكائنات الحية الدقيقة ومعظمها كائنات وحيدة الخلية مثل: الأميبا.. اليوجلينا.. البراميسيوم.
- هذه الكائنات الحية الدقيقة تختلف عن بعضها في الشكل.. وطريقة الحركة.



الأميبا



البراميسيوم



ليوجلينا



## خطط تصنيفية للكائنات الحية:

نظراً للتنوع الهائل في أنواع الكائنات الحية كان لابد من تصنيفها في مجموعات حتى تسهل دراستها وفيما يلي بعض الخطط التصنيفية القائمة على أسس ومبادئ علمية:

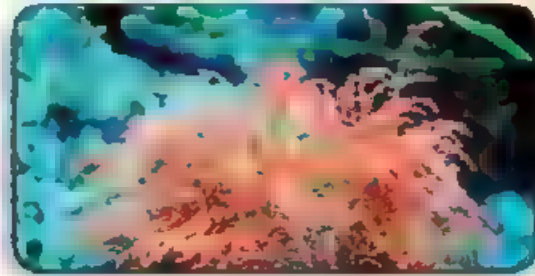
### أولاً: تصنيف النباتات حسب الشكل الظاهري:

#### ٢ تصنيف

افحص العينات النباتية الموضحة بالصور، ثم شارك زميلك في وضع تصنيف لها حسب الشكل الظاهري.



صليب سي



صليب أحمر



الذرة



القمح

• سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة والتدريبات صف ٢٠.

• الاستنتاج: تختلف النباتات من حيث الشكل الظاهري:

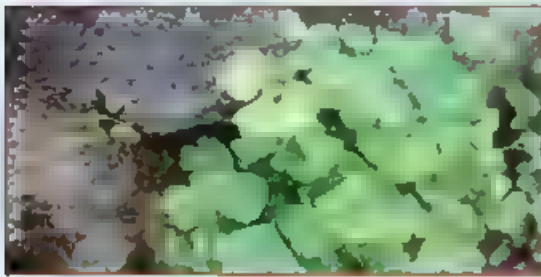
(أ) بعض النباتات لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق، مثل: الطحالب بأنواعها الثلاثة الخضراء والحمراء والبنية.

(ب) معظم النباتات تنتمي إلى جذور وسيقان وأوراق مثل نبات الذرة والقمح والنجيل والكافور.

## ثانياً: تصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر:

تصنّف النباتات حسب طريقة التكاثر إلى:

- ١ - **سائات تتكاثر بتكوين الجراثيم:** مثل نبات الفوجير ونبات كزبرة البئر وهما من النباتات الأرضية الصغيرة التي تعرف بالسراخس.



كزبرة البئر



الفوجير

- ٢ - **نباتات تتكاثر بتكوين البذور (النباتات البذرية):** وهي تنقسم بدورها إلى:
- ( أ ) **النباتات معراة البذور:** بذور هذه النباتات تتكون داخل مخاريط وليس داخل غلاف ثمرى مثل نبات الصنوبر ونبات السيكس.



السيكس



الصنوبر

- (ب) **النباتات مغطاة البذور (النباتات الزهرية):** تنقسم إلى:



نبات البسلة

- نباتات ذات فلقة واحدة: مثل نبات الذرة ونبات القمح
- نباتات ذات فلتين: مثل نبات الفول ونبات البسلة.





### ثالثاً: تصنيف الحيوانات تبعاً لطبيعة تدعيم الجسم:

تصنف الحيوانات حسب وجود دعامة إلى:

( ١ ) **الجسم رخو:** مثل قنديل البحر والأخطبوط والديدان حيث لا يحتوي جسم الكائن الحي على دعامة.



دودة الأرض

الأخطبوط

لقنديل البحر

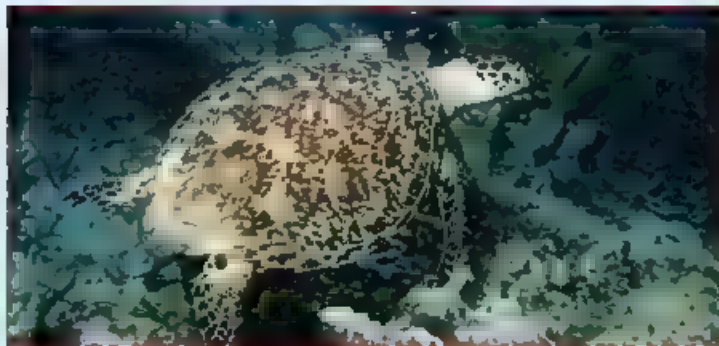
(ب) **الجسم مدعم:** وتنقسم هذه الحيوانات حسب مكان الدعامة إلى:

- ١- حيوانات ذات دعامة خارجية مثل المحار والقواقع.
- ٢- حيوانات ذات دعامة داخلية كما في الفقاريات مثل الأسماك والزواحف والطيور والثدييات.



فوقع

سمكة عظمية



سلحفاة مائية

## رابعاً: تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل:

المفصليات هي حيوانات لا فقارية تتميز بنوع من الأرجل تسمى أرجلاً مفصلية، ويمكن تصنيفها حسب عدد هذه الأرجل.

### ٢ تصنيف حيوانات مفصلية تبعا لعدد الأرجل



مملة



شفالة النحل



ذبابة



ذات الألف قدم



عقرب



عنكبوت

افحص العينات الموضحة بالصورة لمجموعة من المفصليات، ثم أكمل الجدول الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٥.

• الاستنتاج: يمكن تصنيف الحيوانات المفصلية حسب عدد الأرجل إلى:

- ١ الحشرات: لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية مثل الجراد والنحل والذباب والصرصور.
- ٢ العنكبوتيات: لها أربعة أزواج من الأرجل المفصلية مثل العنكبوت والعقرب.
- ٣ عديدة الأرجل: مثل أم ٤٤ وذات الألف قدم.



## خامساً: تصنيف الثدييات حسب نوع وعدد الأسنان:

التعرف على نوع وعدد الأسنان في بعض الثدييات

نشاط ٤



افحص  
هيكلًا عظميًا  
لجمجمة كل  
من القط،  
الفأر، الأرنب،  
وتبين شكل ونوع وعدد الأسنان في كل منها.

• سجل ملاحظتك في الجدول الموجود في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٥ .

• الاستنتاج: تصنف الثدييات من حيث وجود الأسنان إلى:

(١) عديمة الأسنان، مثل: حيوان الكسلان والمدرع.



المدرع

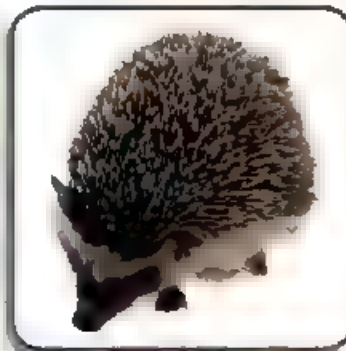
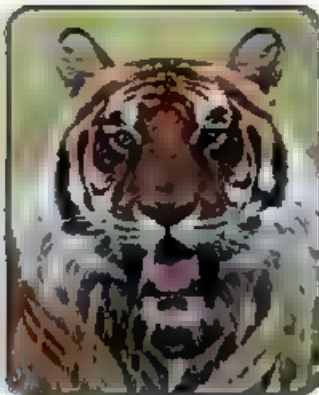


الكسلان

(ب) ثدييات لها أسنان: وتنقسم حسب شكل ونوع الأسنان إلى .

١ - حيوانات تتميز بأسنان أمامية ممتدة للخارج مثل القنعد لكي تتمكن من

القبض على  
الحشرات.



القنعد

٢ - حيوانات تتميز  
بأنياب مدببة  
وصروس بها  
نقوعات حادة  
مثل: الأسد  
والنمر.



سنجاب



الأرنب

٣ - حيوانات تتميز بقواطع حادة:  
تنقسم حسب عددها في كل فك إلى:

• **الفوارض:** حيوانات تمتلك زوجًا واحدًا من القواطع في كل فك مثل الفأر والسنجاب

• **الأربيات:** حيوانات تمتلك زوجين من القواطع بالفك العلوي وزوجًا واحدًا بالفك السفلي مثل الأرنب.

### علم تصنيف الكائنات الحية «Taxonomy»:

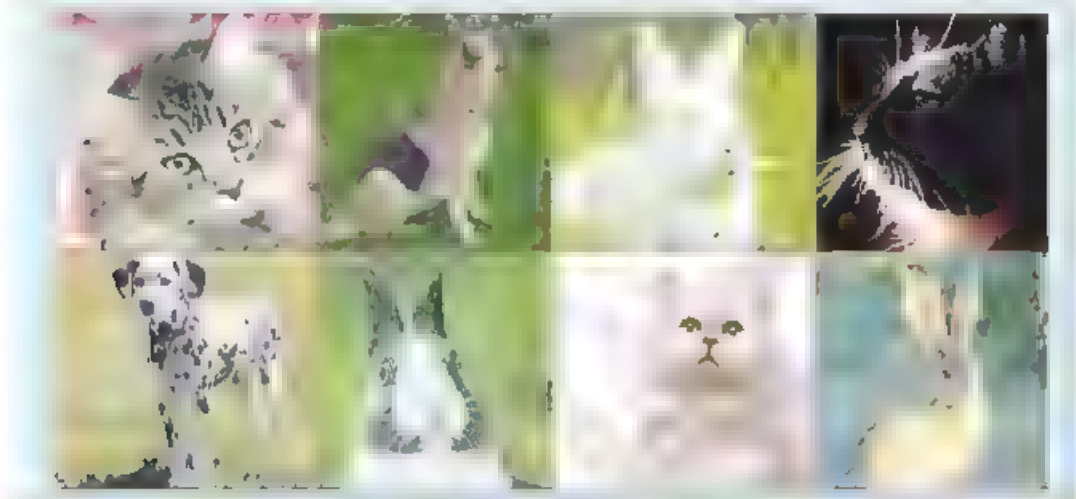
هو أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه الشبه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها في مجموعات حسب نظام معين لتيسير دراستها.

### «النوع» وحدة التصنيف الأساسية للكائنات الحية:

اتخذ العالم لينوس من النوع أساسًا لبناء نظام التصنيف الطبيعي، وللتعرف على مفهوم النوع أجرى النشاط التالي:

### ٥ تصنيف مجموعة من الحيوانات إلى أنواع

انظر جيدًا إلى صور الحيوانات الموضحة ثم صنمها حسب صفاتها الظاهرية في كتاب الأنشطة والتدريبات ص٢٦





### معلومات إثرائية

• يمكن حدوث تزاوج بين بعض الأنواع المتقاربة ولكن النسل الناتج يكون عقيمًا، في معظم الحالات مثل ما يحدث عند تزاوج بين الحمير والحصان يكون الناتج أنثى عقيمة تسمى البعل.

أفضل تصنيف لهذه الحيوانات هو وضعها في ثلاث مجموعات: مجموعة القطط، مجموعة الكلاب، ومجموعة الأرانب.

فالقطط تختلف فيما بينها ولكنها تختلف أكثر عن الأرانب. فلا يمكن مثلًا حدوث تزاوج بين القطط والأرانب، بينما يمكن حدوث تزاوج وإنتاج نسل خصب بين أي

زوج من القطط مهما كان الاختلاف بينهما في الشكل أو الحجم لذلك توضع كل القطط في «نوع» واحد بينما تصنف الأرانب في «نوع» آخر مختلف. وبالمثل تصنف الكلاب في «نوع» خاص بها وحدها.

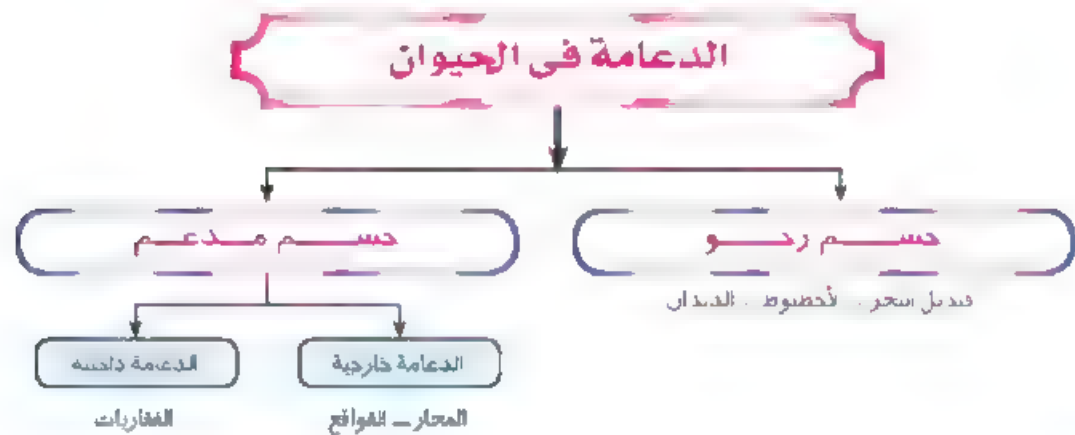
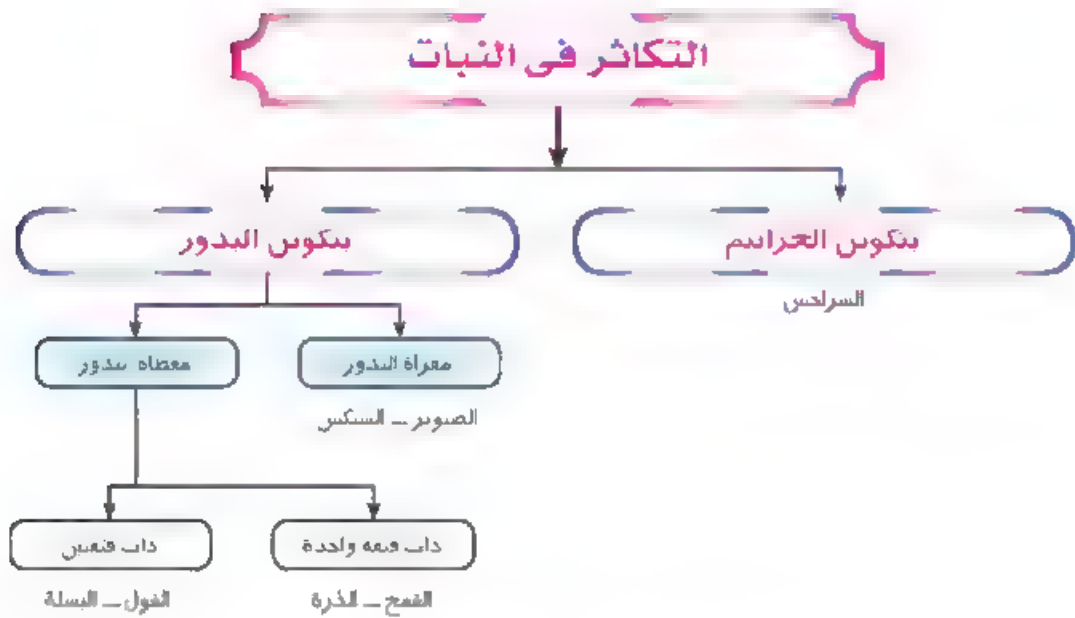
والإنسان الإفريقي والأوروبي والآسيوي وأيضًا كان لونه أو عرقه أو موطنه ينتمي أيضًا لنوع واحد هو «الإنسان».

### النوع «Species»:

هو مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا في صفاتها الظاهرية والتي يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا جديدة خصبة تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.

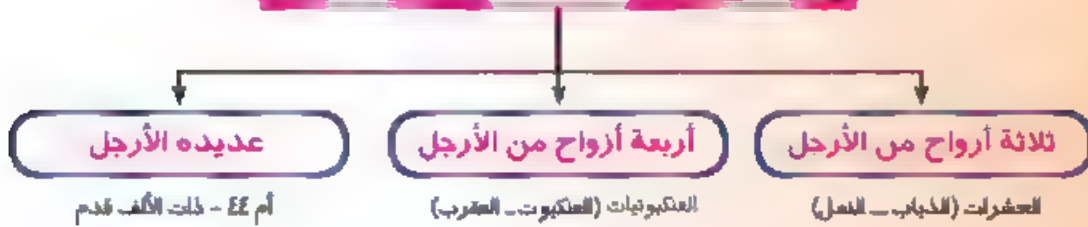


## خطط لتصنيف بعض الكائنات الحية

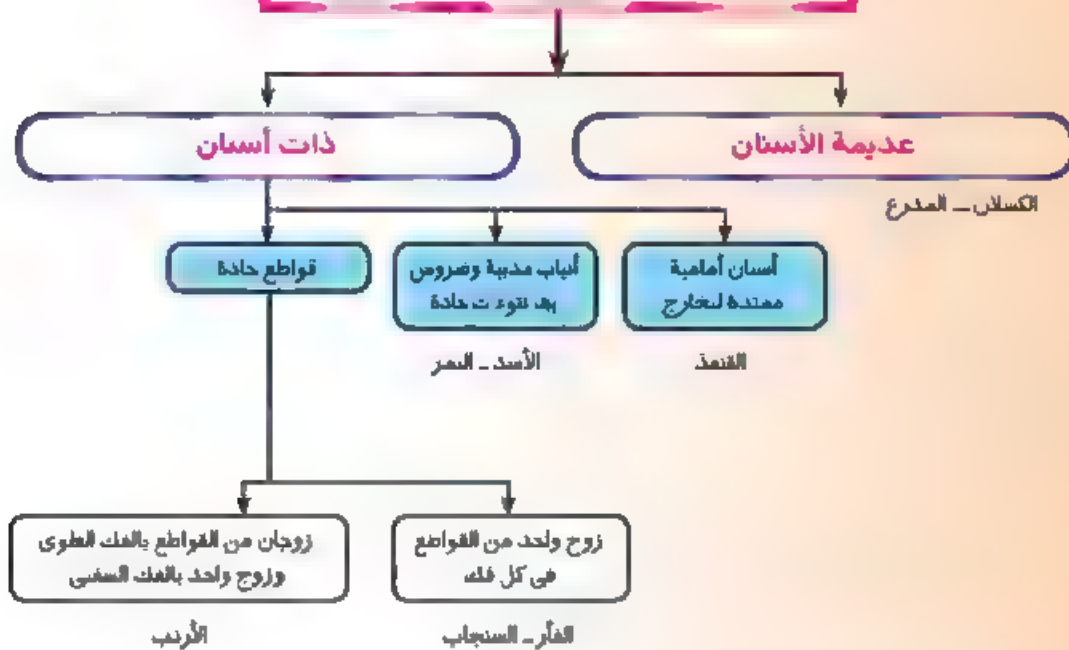




## عدد الأرجل في المفصليات



## عدد ونوع الأسنان في الثدييات



• النوع «Species»: هو مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهاً في صفاتها الظاهرية والتي يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفراداً جديدة خصبية تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.

# التكيف وتنوع الكائنات الحية

## عناصر الدرس

- ١ - التكيف «أنواعه وأسبابه».
- ٢ - التكيف والحركة.
- ٣ - التكيف وطبيعة الغذاء.

## أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مفهوم التكيف
- يشارك مع زملائه في مناقشة أسباب التكيف.
- يتعرف أنواع التكيف.
- يقدم أدلة على التكيف في الكائنات الحية.
- يحلل الملاءمة الوظيفية لأنواع مختلفة من مناقير وأرجل الطيور مع طريقة المعيشة والتغذية.
- يفهم حاجة النباتات المفترسة إلى اقتناص الحشرات كمصدر للمواد النيتروجينية.
- يفهم أسباب البيات الشتوي والخمول الصيفي وهجرة الطيور.
- يقدر عظمة الخالي سبحانه وتعالى وطلاقة قدرته.

## القضايا المتضمنة

- حماية الأنواع المهددة بالانقراض.



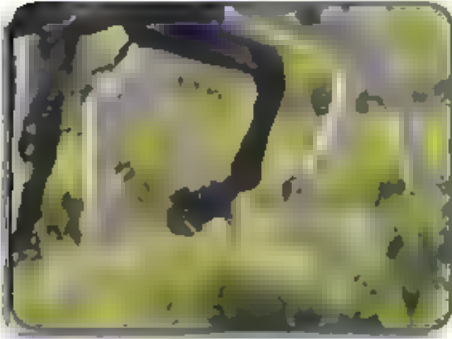
تعدد البيئات التي تعيش فيها الكائنات الحية كانت من أسباب تنوع الكائنات الحية حتى تتلاءم مع التغيرات البيئية مثل تغير المناخ.. تنوع الغذاء.. وجود الماء.

### قدم الجمل وقدام الحصان

### نشاط ١٧



قدم الجمل



قدم الحصان

أمامك صورتين لكل من قدم الجمل وقدام الحصان وقدام الحصان لاحظ شكل وتركيب القدم في كل منهما ثم واكتب وصفا لهما في كتاب الأنشطة التدريبية ص ٢٩ ثم حدد ما مدى ملاءمة قدم كل منهما للطبيعة البيئة التي يعيش فيها .

- ينتهي قدم الحمل بخف مفلطح سميك يمكنه من المشي على رمال الصحراء الساحنة بينما ينتهي قدم الحصان بحافر قوى يمكنه من الجرى على التربة الصخرية.

● **الاستنتاج:** تركيب القدم في كل من الجمل والحصان يناسب طريقة الحركة وظروف البيئة التي يعيش فيها كل منهما، وهو ما يعرف بالتكيف.

تدريب (١) قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة التدريبية ص ٢٩ .

### التكيف:

**التكيف:** هو تحول في سلوك الكائن الحي أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه كي يصح أكثر تلاؤماً مع ظروف البيئة التي يعيش فيها.

### أنواع التكيف:

( أ ) **تكيف تركيبى « تشريعى »:** وهو تحول في تركيب أحد أجزاء الجسم ليلاءم البيئة التي يعيش فيها كتركيب القدم في الحصان والجمل.

(ب) **تكيف وظيفي**: وهو قدرة بعض أعضاء وأنسجة الجسم على أداء وظائف معينة مثل إفراز العرق عند ارتفاع درجة الحرارة في الإنسان وإفراز السم في بعض الثعابين.

(ج) **تكيف سلوكي**: كما يحدث في هجرة الطيور ، أو نشاط بعض الحيوانات في أوقات محددة من اليوم مثل نشاط معظم الطيور نهاراً ونشاط الخفافيش ليلاً.

### أسباب التكيف:

على الرغم من تعدد الظروف التي تستجيب لها وتتكيف معها الكائنات الحية في كل أنواع البيئات على الأرض إلا أن أهم أسباب التكيف في الحيوانات تهدف إلى تأمين الحصول على الغذاء، ثم طريقة الحركة التي تساعد الحيوان على ذلك وتضمن له الهرب من أعدائه عند الضرورة ، أما في النباتات فمعظم أشكال التكيف تكون للتكيف مع الظروف البيئية المختلفة :

### أولاً: التكيف والحركة:

#### التكيف وتنوع الحركة في الثدييات:

تعيش الثدييات في بيئات متنوعة فرضت عليها الحركة بطرق مختلفة ، فبعض الثدييات يمشي على أربع وبعضها يطير والبعض الآخر يسبح أو يغوص في الماء ، وقد تحولت الأطراف في الثدييات بأشكال كثيرة مع طرق الحركة المطلوبة.



#### ٢ تنوع الحركة في الثدييات

امالك صور لمجموعة من الحيوانات الثديية لاحظ هذه الصور

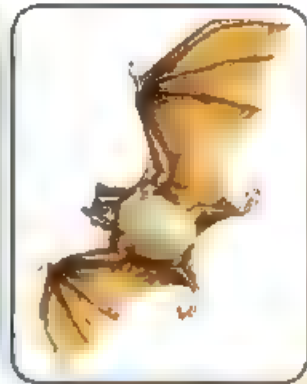
.. ثم شارك زملائك في إجابة التساؤلات الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٣



حصان



شوربلا



حفاش





تتنوع طريقة الحركة فى الثدييات بين العوم والطيران، والعدو، والتسلق.. ومع ذلك فالأطراف فى كل هذه الحيوانات تتركب من نفس العظام، ولكن حدثت بها تحورات لتلائم طريقة الحركة وأسلوب معيشة الحيوان وتتماشى مع الظروف البيئية السائدة.

#### • من تحورات الأطراف الأمامية فى الثدييات:

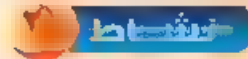
- مجاذيف فى الحيتان والدلافين لتساعدهم على العوم فى الماء.
  - أجنحة فى الخفاش لتساعده على الطيران.
  - أرجل فى الحصان للجري.
  - أذرع طويلة فى الفروود تساعدها على التسلق والقبض على الأشياء.
- الاستنتاج: التحورات فى أطراف الثدييات تمكنها من الحركة بطرق مختلفة تناسب بيئاتها وأسايب معيشتها .

### ثانياً: التكيف وطبيعة الغذاء:

#### ١ - التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور:

تنتشر الطيور فى جميع البيئات المعروفة على الأرض، وقد تكيفت مع بيئاتها وغذائها بطرق كثيرة منها التحورات الموجودة فى المناقير والأرجل.

#### فحص نماذج من الأرجل والمناقير فى الطيور



افحص مناقير وأرجل الطيور الموضحة بالصورة.. ثم ناقش مع زملائك مدى ملاءمة شكل وتركيب المناقير والأرجل لظروف البيئة ونوع الغذاء الذى يتغذى عليه الصائر.

وسجل ملاحظتك واستنتاجك بكتاب الأنشطة والتدرست صفح ٦٣.



تتحور أشكال الأرجل والمناقير فى الطيور ويتباين تركيبها تبعاً لنوع الغذاء وظروف البيئة فمثلاً:

١ - الطيور الجارحة مثل الصقور والنسور لها مناقير قوية حادة معقوفة لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة. وأصابعها الأربع تنتهى بمخالب حادة قوية منها ثلاث أصابع أمامية وأصبع خلفية قابلة للانثناء لتحكم القبض على الفريسة.

٢ - الطيور التى تتغذى على الديدان والقواقع من المياه الضحلة لها مناقير طويلة ورفيعة تساعد على التغطاط الديدان والقواقع، وأرجلها طويلة ورفيعة تنتهى بأصابع دقيقة ثلاث المشى فى وجود الماء.

٣ - الطيور التى تسبح فى الماء مثل البط والأوز وتتغذى على الطحالب والأسماك. لها مناقير عريضة مسننة من الأجناب لتساعد على ترشيح الطعام من الماء. وأرجلها مكففة الأصابع لتساعد على العوم.

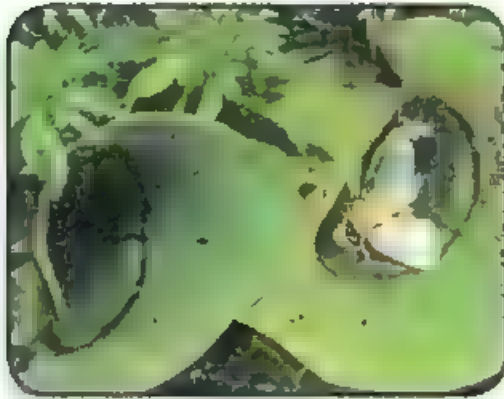
• **الاستساج:** التحورات فى أرجل ومناقير الطيور ثلاثم نوعية الغذاء وطريقة الحركة.



الدايونيا



الدروسيرا



حامول الماء

## ٢- التكيف فى النباتات آكلة الحشرات:

النباتات المفترسة أو آكلة الحشرات هى نباتات خضراء ذاتية التغذية تستطيع القيام بعملية البناء الضوئى وصنع المواد الكربوهيدراتية مثلها مثل أى نبات عادى ولكنها لا تستطيع امتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لصنع البروتينات، لذلك تحولت أجزاء منها لى تتمكن من اقتناص الحشرات

وهضمها، ثم امتصاص المواد البروتينية التى تحتاجها. ومن أمثلة هذه النباتات المفترسة الدايونيا والدروسيرا وحامول الماء.

## ثالثاً : التكيف والبيئة :

من أمثلة التكيف فى الكائنات الحية مع التغيرات البيئية:

### (١) البيات الشتوى:

عندما تنخفض درجة الحرارة فى فصل الشتاء، تلجأ بعض الحيوانات إلى الاختباء فى جحور مثل بعض الزواحف وبعض الحشرات، أو تدفن نفسها فى الطين وتتوقف عن التغذية ويقل نشاطها مثل الضفادع وذلك للتغلب على انخفاض درجة الحرارة وعندما يأتى الربيع وتحسن الظروف البيئية تعود هذه الحيوانات إلى نشاطها المعتاد من جديد.



صعدع الاشجار



### (٢) الخمول الصيفي:



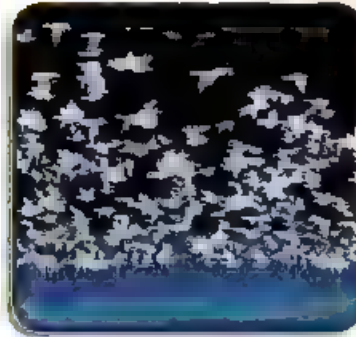
البربوع

عندما ترتفع درجة الحرارة في فصل الصيف، خاصة في المناطق الصحراوية، تواجه الكائنات الحية ارتفاعاً شديداً في درجة الحرارة ونقصاً في كمية الماء والأمطار فتلجأ إلى السكون والاحتباء في جحور رطبة حتى لا تتأثر بارتفاع درجة الحرارة.

من أمثلة الحيوانات التي تلجأ إلى الخمول الصيفي حيوان البربوع والقوقع الصحراوي وبعض الحشرات.

### (٣) هجرة الطيور:

تكيف بعض أنواع الطيور مع التغيرات البيئية بشكل آخر فتلجأ إلى الهجرة من المناطق القطبية والباردة خلال فصل الشتاء إلى أماكن أكثر إضاءة ودفئاً،



لإنمام عملية التكاثر، ثم تعود إلى مواطنها الأصلية مع تحسن الظروف المناخية في الربيع، وهي تسوارث ذلك

وتهاجر إلى نفس الأماكن وفي نفس التوقيت من كل عام مثال طائر السمان.

### معلومات إثرائية

• تحتزن الحيوانات التي تعوم باللياب الشنوي أو الخمول الصيفي كمية من الغذاء على شكل دهون في أجسامها لإمدادها بالطاقة اللازمة لاستمرار حياتها أثناء فترة السبات، وتمتاز الدهون عن غيرها من أنواع الغذاء الأخرى بأنها تنتج كميات كبيرة من الماء عند إعادة استخدامها، وبذلك تكون هذه الحيوانات قد احتزنت الغذاء والماء معا في شكل دهون.

#### (٤) التكيف بغرض التخفي:

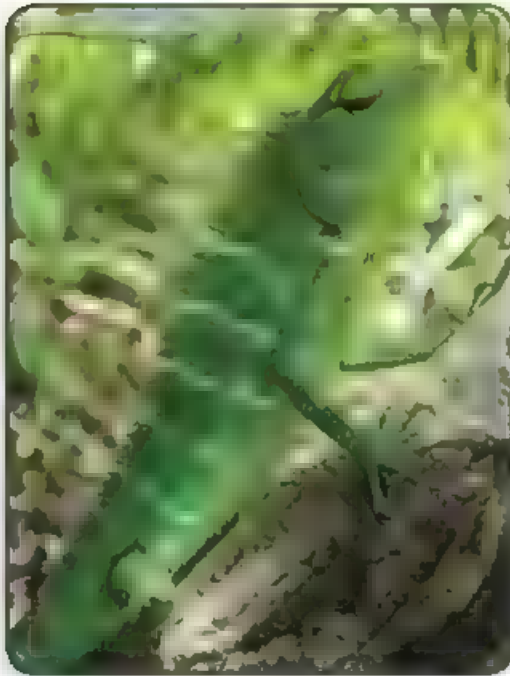
بعض الحيوانات تستطيع أن تتلون بالألوان السائدة في البيئة حتى لا تصبح هدفاً ظاهراً لأعدائها كالحشرة الورقية التي يصعب اكتشافها بواسطة أعدائها فهي تشبه أوراق النباتات تماماً من حيث اللون وشكل الجناحين. وحشرة العود التي تشبه أغصان النباتات .



الحشرة الورقية



حشرة العود



الحرياء

أما الحرياء فتتلون بألوان البيئة السائدة بغرض تخفيها عن فرائسها من الحشرات التي تقتنصها و تتغذى عليها.

المماثلة: هي قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفي من الأعداء أو لاقتناص الفرائس في الأنواع المفترسة.





## الجمال سفينة الصحراء



يعتبر الجمال واحدًا من أكثر الحيوانات تكيفًا للعيش في الصحاري ومثلاً لكل أنواع التكيف التركيبية والوظيفية والسلوكية التي ساعدته على العيش في الصحراء بكل ظروفها القاسية. ابحث عبر شبكة الانترنت عن مظاهر تكيف الجمال.

### ملخص الدرس

• **التكيف:** هو تحول في سلوك الكائن الحي أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه كي يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التي يعيش فيها.

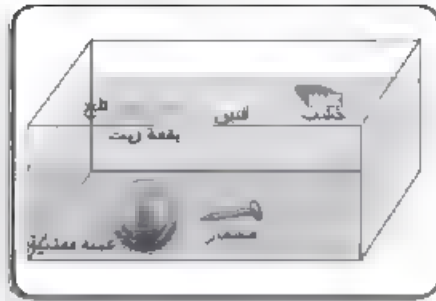


روابط الصف الأول الإعدادي (فصل دراسي أول)

الوحدة	الدرس	محتوى الرابط	البار كود
	تركيب المادة	القوى بين الجزيئات	
الأولى	التركيب الذري للمادة	الذرة	
		صور الطاقة	
الثانية	الطاقة :مصادرها وصورها	طاقة الوضع وطاقة الحركة	
		تكيف الوريقات	
الثالثة	التكيف وتنوع الكائنات الحية	الهجرة، ويوضح الأسباب وراء سفر بعض الحيوانات أحياناً لمسافات طويلة	
		النبات الشتوي، وأسباب دخول بعض الحيوانات فيه	

**الأنشطة والتدريبات**

**الوحدة الأولى : المادة وتركيبها**  
**الدرس الأول:- المادة وخواصها**



١ (المادة والكثافة)

..... الملاحظة :-

.....

..... الاستنتاج :

[illegible]

**تدريب (١) »** الجدول التالي يبين قيم كتل وحجوم بعض المواد.

• رتب هذه المواد تنازلياً حسب الكثافة:

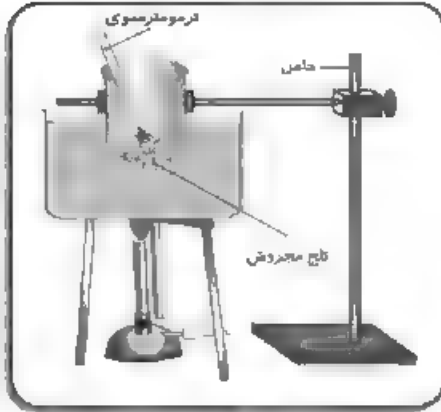
المادة	الكتلة (جم)	الحجم (سم <sup>٣</sup> )	الكثافة (جم/سم <sup>٣</sup> )
ماء	٥٠	٥٠	
حديد	٣١.٢	٤	
زيت بنزول	٨٢	١٠٠	
البحاس الأحمر	٢٢.٢٥	٢.٥	
فلين	٥	٢٥	

**• الترتيب:**

## التدريبات

إذا علمت أن كثافة اللبن الطبيعي هي  $1.03 \text{ جم/سم}^3$ . فكيف يمكن التعرف على جودة اللبن الذي اشتريته من البائع؟

.....  
.....



## المادة ودرجة الانصهار

هل درجة الحرارة التي بدأ عندها انصهار الثلج هي نفس درجة الحرارة التي بدأ عندها انصهار الشمع؟ ( نعم - لا )

ماذا تلاحظ؟  
الاستنتاج:

## أنشطة بحثية

تخير أحد الأنشطة التالية وقم بتنفيذه مع مجموعة من زملائك واعرضه على معلمك .

- ١ - إعداد قائمة ببعض المواد وخواصها والمقارنة بينها.
- ٢ - إعداد تقرير حول التطبيقات الحياتية لبعض المواد.
- ٣ - إعداد مقال علمي حول الخسائر الاقتصادية التي تنتج عن صدأ الحديد وكيفية التغلب عليها.

## تدريبات الدرس الأول

## السؤال الأول:

أكمل ما يأتي:

- (١) وحدة قياس الحجم هي ..... ووحدة قياس الكتلة هي .....
- (٢) الكثافة هي ..... وحدة الحجم من المادة ووحدة قياسها .....
- (٣) تستخدم سبيكة ..... في صناعة الحلى في حين تستخدم سبيكة ..... في صناعة ملفات التسخين.
- (٤) تطلّى أعمدة الإنارة كل فترة لحمايتها من .....
- (٥) من المواد جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ..... و ..... بينما ..... و ..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

## السؤال الثاني:

فسر المشاهدات التالية في ضوء ما درست:

- (١) تطفو قطعة من الخشب على سطح الماء في حين تغوص قطعة من الرصاص. ....
- (٢) تستخدم أسياخ من الحديد في خرسانة المباني ولا تستخدم أسياخ من النحاس. ....
- (٣) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل إذا تركت في الجو العادي فترة من الزمن. ....
- (٤) يستخدم رجل الكهرباء مفكًا مصنوعًا من الحديد الصلب له يد من البلاستيك. ....

## السؤال الثالث:

- (١) عند تعيين كثافة قطعة من الحديد وجد أن كتلتها ٢٨ جم وضعت في مخبر مدرج به ١٠٠ سم<sup>٣</sup> من الماء فارتفع الماء في المخبر إلى ١١٠ سم<sup>٣</sup>. احسب كثافة الحديد. ....



(ب) ما المقصود بكل من .....

درجة الانصهار - درجة الغليان

.....  
.....

**السؤال الرابع:**

(أ) اختر من بين الأقواس ما يناسب العبارات التالية:

(١) يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من:

(ملح ودقيق - حديد وذهب - أكسجين وثنائي أكسيد الكربون).

(٢) يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من:

(حديد ونحاس - خشب وبلاستيك - العطر والخل).

(٣) يمكن التمييز عن طريق الطعم بين كل من:

(لبن وعسل - خشب وبلاستيك - فضة وذهب).

(٤) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من:

(حديد ونحاس - خشب وبلاستيك - حديد وخشب).

(ب) اشترى أحد زملائك ميدالية مصنوعة من الغضة وبعد ذلك اعتقد أنها مغشوشة. كيف تساعدته فى التحقق من ذلك؟

.....  
.....

## الدرس الثاني : تركيب المادة

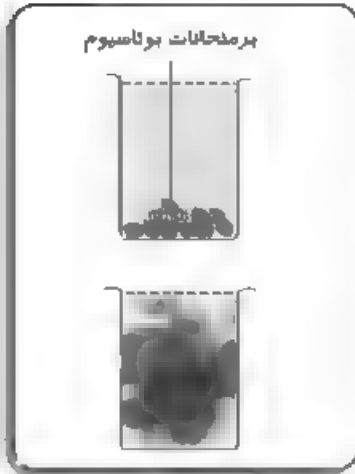
### المادة عبارة عن جزيئات



الملاحظة : عند الانتقال إلى ركن آخر من الغرفة .....

الملاحظة : عند إعادة تعيين كتلة الكأس مره أخرى .....

الاستنتاج: .....



### (حركة الجزيئات)



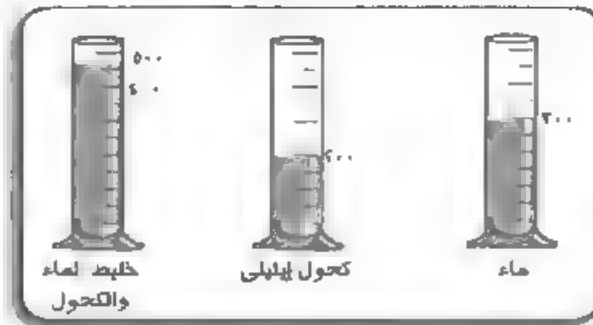
الملاحظة: .....

.....

الاستنتاج: .....

.....

### (المسافة بين الجزيئات)



ماذا نلاحظ على حجم المخلوط ؟ .....

ما تفسيرك لذلك ؟ .....

الاستنتاج: .....



## تدريبات الدرس الثاني

**السؤال الأول: اشرح تجربة عملية توضح كلاً من:**  
 (١) المادة تتركب من جزيئات متناهية في الصغر.

.....  
 .....  
 .....

(٢) جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة.

.....  
 .....  
 .....

(٣) وجود مسافات بينية بين الجزيئات.

.....  
 .....  
 .....

**السؤال الثاني: علل لما يأتي:**

(١) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه في كوب به ماء فترة من الزمن.

.....

(٢) حجم مخلوط الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط.

.....

(٣) يصعب تفتيت قطعة من الحديد بأصابع اليد.

.....

(٤) يسهل تجزئة كمية من الماء إلى أجزاء صغيرة.

.....

(٥) تحتفظ المادة الصلبة بشكلها مهما اختلف شكل الإناء الحاوي لها في حين يأخذ السائل شكل الإناء الحاوي له.

.....

(٦) انتشار رائحة العطر في أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة.

.....

### السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من:

(١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها.

.....  
.....

(٢) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتوضح فيه خواص المادة.

.....  
.....

(٣) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة.

.....  
.....

(٤) الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة.

.....  
.....

### السؤال الرابع: ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

(١) جزيئات المادة الواحدة مختلفة عن بعضها. ( )

(٢) قوى التماسك بين جزيئات المواد الصلبة تكاد تكون منعدمة. ( )

(٣) المسافة بين جزيئات المواد الصلبة صغيرة جدا. ( )

(٤) حركة جزيئات الغاز محدودة. ( )

(٥) تتحرك جزيئات المادة الصلبة حركة اهتزازية بسيطة. ( )

(٦) المركب يتكون من اتحاد ذرات عنصر واحد. ( )

## السؤال الخامس: قارن بين المادة الصلبة والسائلة والغازية من حيث:

المادة	المساهمة بين الخصائص	قوى التماسك
صلبة		
سائلة		
غازية		

(١) المسافة بين الجزيئات.

(٢) قوى التماسك بين الجزيئات.

## السؤال السادس:

(١) أكمل ما يأتي:

١ - العنصر السائل الذي يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو ..... بينما

الذي يتركب جزيئه من ذرتين هو .....

٢ - تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى ..... بينما تتركب

هذه الوحدات من وحدات أصغر تسمى .....

٣ - يأخذ ..... شكل الإناء الحاوي له بينما ..... ليس له

شكل محدد.

٤ - يتركب جزيء المهدروجين من ..... بينما يتركب جزيء الغاز

الخامل مثل الأرجون من .....

(ب) سألك أحد أقرارك لماذا أشعر برائحة عطرِكَ رغم أنني بعيد عنكَ؟ فبماذا

تجيبه؟

.....

.....

.....



## الدرس الثالث : التركيب الذري للمادة

### تدريب (١)

أكمل الجدول التالي:

عدد النيوترونات	عدد البروتونات	العدد الكتلي	العدد الذري	رمز العنصر
				${}^1_1\text{H}$
				${}^{40}_{20}\text{Ca}$
				${}^{24}_{12}\text{Mg}$
				${}^{12}_6\text{C}$
				${}^{35}_{17}\text{Cl}$
				${}^{23}_{11}\text{Na}$

• ماذا تلاحظ:

• ماذا تستنتج:

### ١ (دوران الإلكترونات حول النواة)



(١) انظر إلى مروحة كهربائية متوقفة.

هل يمكن أن تميز كل ذراع فيها؟

(نعم - لا)

(٢) قم بتشغيل المروحة... هل تستطيع

أن تميز كل ذراع بمفردها أثناء

دورانها؟ (نعم - لا)

تخيل الإلكترونات تدور حول النواة

مثل دوران أذرع المروحة. فما الشكل

المتوقع لها؟

• الاستنتاج:

### الأنشطة

اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الموضحة بالجدول موضحاً عدد إلكترونات المستوى الخارجي لكل ذرة، كذلك عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

العنصر	التوزيع الإلكتروني				عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي	عدد مستويات الطاقة
	K	L	M	N		
${}^1_1\text{H}$						
${}^{16}_8\text{O}$						
${}^7_3\text{Li}$						
${}^{35}_{17}\text{Cl}$						
${}^{24}_{12}\text{Mg}$						
${}^{27}_{13}\text{Al}$						

### نشاط تطبيقي

- 1- مستخدماً الأدوات التالية: قم بعمل نموذج لتركيب ذرة الأكسجين  ${}^{16}_8\text{O}$  وذرة الصوديوم  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  (ورق ملون - بعض الكرات الصغيرة - مادة لاصقة - سلك من النحاس - نوحه رسم - صلصال أو غيرها من الأدوات الآمنة).

### نشاط بحثي

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية ( أو أي مصدر متاح لك ) قم بعمل بحث عن تطور فكر العلماء عن تركيب الذرة ثم ناقشه مع زملائك ثم عرضه على معلمك ثم اعرضه في مجلة الحائط.

### تدريبات الدرس الثالث

#### السؤال الأول :

( أ ) اكتب رموز العناصر التالية :

الصوديوم - البوتاسيوم - الكلور - النيتروجين - الكالسيوم - الألومنيوم - الفوسفور.

.....

( ب ) أكمل الجدول التالي

العدد الذري	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكتروني			
			K	L	M	N
7	7	7				
4	4	4				
24	24	24				
35	35	35				
23	23	23				

#### السؤال الثاني: علل لما يأتي:

١ - الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية.

.....

٢ - العدد الكتلي أكبر من العدد الذري.

.....

٣ - مستوى الطاقة الثالث (M) في الذرة لا يتحمل أكثر من ١٨ إلكترونًا.

.....

٤ - لا تنطبق العلاقة (٢N<sup>٢</sup>) على المستويات الأعلى من المستوى الرابع.

.....

٥ - لا تدخل ذرة النيون <sup>10</sup>Ne في تفاعل كيميائي في الظروف العادية.

.....

٦ - يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى L.

.....

#### السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

١ - أصغر وحدة بنائية للمادة تشترك في التفاعلات الكيميائية (.....)

٢ - عدد البروتونات الموجبة في نواة الذرة. (.....)

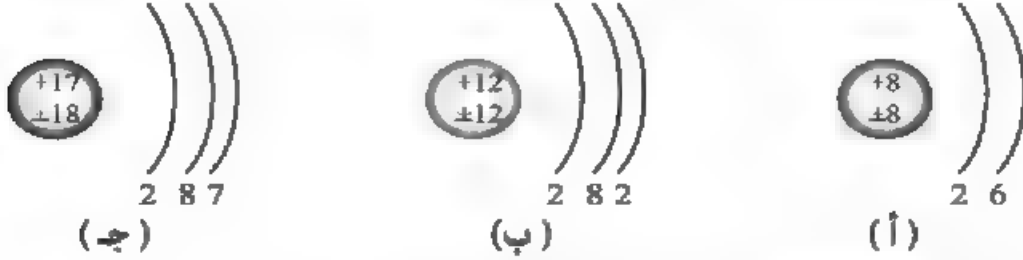
٣ - مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات في النواة. (.....)

٤ - الطاقة التي يكتسبها أو يفقدها الإلكترون عندما ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر. (.....)

٥ - جسيمات سالبة الشحنة وكتلتها ضئيلة جدًا تدور حول النواة (.....)

### السؤال الرابع:

( أ ) الأشكال التالية تبين التوزيع الإلكتروني لذرات بعض العناصر:



ادرس هذه الأشكال جيدا ثم أكمل الجدول الآتي:

الشكل	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد الإلكترونات المستوى الخارجي	عدد مستويات الطاقة
شكل ( أ )				
شكل ( ب )				
شكل ( ج )				

( ب ) طلب منك أحد زملائك تفسيرًا لاختلاف ذرات كل من الماغنسيوم  $^{24}_{12}\text{Mg}$  والصوديوم  $^{23}_{11}\text{Na}$  في العدد الذري والعدد الكتلي. ما الطريقة التي تتبعها لتفسير هذا الاختلاف؟

.....

.....

.....

.....

## تدريبات عامة على الوحدة الأولى

السؤال الأول : ( ١ ) اختر من العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود ( ١ ):

( ١ )	(ب)
١ - وحدة قياس الكثافة	العدد الدري
٢ - عدد البروتونات الموجبة في البواة	سم <sup>٣</sup>
٣ - من المواد التي توصل الحرارة والكهرباء	العدد الكتلي
٤ - وحدة قياس الكتلة	الحديد والنحاس
٥ - مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات	جم
٦ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء	جم / سم <sup>٣</sup>
٧ - وحدة قياس الحجم	الخشب والبلاستيك

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- ١ - أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتوضح فيه خواص المادة. (.....)
- ٢ - درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (.....)
- ٣ - أصغر وحدة بنائية للمادة تشترك في التفاعلات الكيميائية (.....)
- ٤ - مناطق وهمية تتحرك خلالها الإلكترونات حسب طاقتها (.....)
- ٥ - أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها (.....)

السؤال الثاني : علل لما يأتي :

- ١ - يصعب ثني ساق من الحديد.  
.....
- ٢ - مستوى الطاقة الثالث في الذرة يتحمل (١٨) إلكترونًا.  
.....
- ٣ - اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه في كوب به ماء وتركه دون تقليب.  
.....

٤ - الذرة متعادلة كهربياً.

.....

٥ - اختلاف المواد عن بعضها في الخواص الكيميائية.

.....

٦ - لا تدخل العناصر الخاملة في تفاعل كيميائي في الظروف العادية.

.....

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل الجدول التالي

العنصر	العدد الذري	العدد الكتلي	التوزيع الإلكتروني				عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات التي تدور حول النواة
			K	L	M	N		
$^{27}_{13}\text{Al}$								
$^{20}_{10}\text{Ne}$								
$^7_3\text{Li}$								
$^{32}_{16}\text{S}$								

(ب) اكتب الصيغة الرياضية التي يمكن استخدامها لحساب كل من:

الكثافة - عدد إلكترونات التي ينشعب بها كل مستوى طاقة.

.....

.....

.....



## الوحدة الثانية : الطاقة

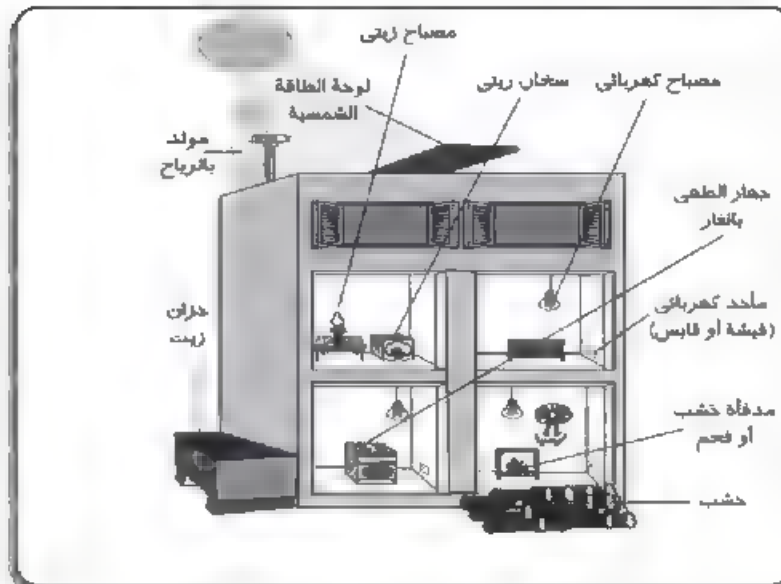
### الدرس الأول : الطاقة : مصادرها وصورها

#### ١ (الوقود والطاقة)

ماذا تتوقع إذا لم نزود السيارة بالوقود؟ .....

ماذا تتوقع إذا لم يتناول الإنسان الطعام لفترة طويلة؟ .....

#### ٢ (صور الطاقة ومصادرها)



من الشكل حدد صور الطاقة ومصادرها في الجدول الآتي :

مصادر الطاقة	صور الطاقة



### ٣ (تحويل الطاقة بين وضع وحركة)

- هل اختفى الشغل المبذول لرفع الكرة؟  
( نعم - لا )
- هل اكتسبت الكرة طاقة إضافية أم احتفظت بالشغل المبذول عليها في البداية؟ ( نعم - لا )

• الاستنتاج: .....

### ٤ (تأثير الوزن على طاقة الوضع)

هل يتساوى الجهد المبذول في كل مرة ؟ ( نعم - لا )

• الاستنتاج: .....

### ٥ (تأثير الارتفاع على طاقة الوضع)

هل يتساوى الأثر الذي تتركه الكرة في كل مرة ؟ ( نعم - لا )

• الاستنتاج: .....

## نشاط ٦ (تأثير كل من السرعة والكتلة على طاقة الحركة)

( أ ) سيارتان متماثلتان في الكتلة تتحرك إحداهما أسرع من الأخرى — أى من السيارتين تحتاج لبذل شغل أكثر لإيقافها؟ .....

( ب ) سيارتان مختلفتان في الكتلة، تتحركان بسرعتين متساويتين — أى من السيارتين تحتاج لبذل شغل أكثر لإيقافها؟ .....

• الاستنتاج: .....

### نشاط تطبيقي :

قم بحصر صور الطاقة في منزلك ثم حدد الأجهزة التي تعتمد على الطاقة الكهربائية والطاقة الناتجة منها .

.....

.....

.....

.....

### نشاط بحثي :

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية ( أو أى مصدر متاح لديك ) اكتب بحثا عن مشكلة الطاقة الكهربائية في مصر من حيث أسبابها وطرق التغلب على هذه المشكلة .

.....

.....

.....

.....

## تدريبات الدرس الأول

## السؤال الأول:

## تخير الإجابة الصحيحة:

- ١- من مصادر الطاقة الدائمة (التي لا تنضب) .....
  - ( أ ) البترول .
  - ( ب ) الشمس .
  - ( ج ) التفاعلات النووية .
  - ( د ) الفحم .
- ٢ - الطاقة الميكانيكية مجموع طاقتي .....
  - ( أ ) الوضع والحرارة .
  - ( ب ) الضوء والحركة .
  - ( ج ) الوضع والحركة .
  - ( د ) الوضع و الضوء .
- ٣ - جسم وزنه ٢٠ نيوتن على ارتفاع ٥ أمتار تكون طاقة وضعه .....
  - ( أ ) ٥٠ جول .
  - ( ب ) ١٥٠ جول .
  - ( ج ) ١٠٠ جول .
  - ( د ) ٢٠٠ جول .
- ٤ - جسم كتلته ٢ كجم ويتحرك بسرعة ٤ م/ث تكون طاقة حركته .....
  - ( أ ) ١٦ جول .
  - ( ب ) ٦٤ جول .
  - ( ج ) ٣٢ جول .
  - ( د ) ١٢٨ جول .
- ٥ - يتم تخزين طاقة كيميائية في .....
  - ( أ ) بطارية السيارة .
  - ( ب ) الزنبرك المشدود .
  - ( ج ) الثقل عند رفعه لأعلى .
  - ( د ) مصابيح السيارة .
- ٦ - عند زيادة المسافة التي يرفعها الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف تزداد .....
  - ( أ ) طاقة حركته للضعف .
  - ( ب ) طاقة وضعه إلى ثلاثة أمثاله .
  - ( ج ) طاقة وضعه للضعف .
  - ( د ) الطاقة الميكانيكية إلى أربعة أمثاله .

### السؤال الثاني:

تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال أكثر للطاقة من الشمس ومن الرياح ومن حركة المياه.. فسر ذلك.

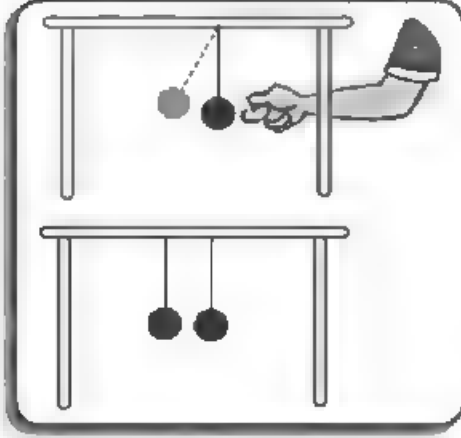
.....

.....

### السؤال الثالث: قارن بين طاقتي الوضع والحركة لجسم ما.

طاقة الوضع	طاقة الحركة

## الدرس الثاني : تحولات الطاقة



١ (بقاء الطاقة الميكانيكية)

الملاحظة (١) في حالة بندول واحد

.....

الملاحظة (٢) في حالة بندولين

.....



٢ (الليونة والكهرباء)

الملاحظة :

.....

.....

.....

.....

.....

• الاستنتاج :

.....

٣ (سريان التيار الكهربائي)

الملاحظة :

.....

.....

.....

.....

.....

• الاستنتاج :

.....





باستخدام الأدوات السابقة، كيف يمكنك إعداد أداة لتنبيه صديق لك فاقد حاسة السمع وأخرى لتنبيه صديق فاقد حاسة الإبصار.

.....

.....

تدريب ٢ حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في الأجهزة الموضحة بالجدول

الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة	الجهاز
		مروحة سخان مصباح كهربى مدفاه غسالة جرس كهربى

نشاط ( ٥ ) (الطاقة والبيئة)

ناقش الضرر الذى يسببه كل من:

- ١ - عادم السيارات .....
- ٢ - المبيدات الكيميائية .....
- ٣ - الأسلحة الذرية .....
- ٤ - شبكات التليفون المحمول .....

• أنشطة تطبيقية •

١ - ارسم مخططًا لتحولات الطاقة التي تتم بواسطة كلٍّ من :  
(أ) جهاز التلفيزيون .

(ب) التلفون المحمول .

(ج) ماكينة الحياكة.

٢- ارسم دائرة كهربية مكونة من سلك توصيل و بطارية ومفتاح ومحرك كهربى  
يدير مروحة خفيفة ومصباح كهربى ثم دون دور كل مكون من مكونات الدائرة.

السلك :

البطارية :

المفتاح :

المحرك الكهربائي :

المروحة :

المصباح الكهربائي

تدريبات الدرس الثاني

**السؤال الأول: تخير الإجابة الصحيحة:**

١- تتحول الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الحركية في .....

( أ ) المصباح الكهربى . ( ب ) التليفون المحمول .

( ج ) المروحة الكهربائية . ( د ) الجرس الكهربى .

٢- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتحول من صورة لأخرى

( أ ) قانون بقاء الطاقة . ( ب ) قانون بقاء المادة .

( ج ) طاقة الحركة . ( د ) الجاذبية الأرضية .

٣- يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فى .....

( أ ) استغلال مصادر الطاقة وتحويلها من صورة إلى صورة أخرى .

( ب ) إنتاج الطاقة من لاشىء .

( ج ) تخزين الطاقة على نفس صورتها دون تحول .

( د ) توضيح أنواع وصور الطاقة .

٤- فى الخلايا الشمسية يتم تحويل الطاقة الشمسية (ضوء الشمس) مباشرة

إلى .....

( أ ) طاقة حركية . ( ب ) طاقة ضوئية .

( ج ) طاقة كهربية . ( د ) طاقة صوتية .

**السؤال الثانى:**

بم تفسر لجوء بعض الدول للتعاون فى تكوين منظمات لحماية البيئة؟ وهل ترى أننا فى حاجة لذلك؟

.....

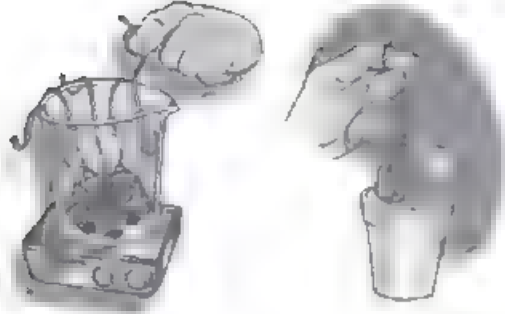
**السؤال الثالث:**

وضح دور التطبيقات التكنولوجية فى حياتنا ثم اذكر الآثار السلبية لبعضها.

.....

## الدرس الثالث : الطاقة الحرارية

### ١ (الحرارة وانتقالها)



١- قراءة الترمومتر (١) = ..... درجة مئوية

٢- قراءة الترمومتر (٢) = ..... درجة مئوية

٣- قراءة الترمومتر (٣) = ..... درجة مئوية

الملاحظة :-

الاستنتاج :-



### ٢ (حركة الجسيمات ودرجة الحرارة)

• ماذا تلاحظ ؟ .....

• ما تفسيرك ؟ .....

• الاستنتاج: .....

### ٣ (درجة الحرارة والاحتكاك)



ماذا تلاحظ؟

• الاستنتاج:

## ٤ (انتقال الحرارة)



• ماذا تشعر؟ .....

• الاستنتاج: .....

• التفسير: .....

.....  
.....  
.....  
.....

## تدريب ١

١- لماذا يتم وضع الفريزر في أعلى الثلاجة، بينما يتم وضع المدفأة على أرضية الحجرة؟

٢- يوجد العديد من التطبيقات التكنولوجية التي تنتج حرارة في بيئتنا.

حدد ثلاثة أمثلة، لها ثم قارن بينها من حيث تأثير كل منها على البيئة.

- أ - .....  
ب - .....  
ج - .....

## تدريب ٢

١ - من خلال متابعتك للتطبيقات التكنولوجية وتحولات الطاقة اذكر التطبيقات التكنولوجية التي تستغل الطاقة الشمسية وتحولها إلى صور أخرى.

.....

٢ - فكر في علاقة الطاقة الشمسية بباقي موارد وصور الطاقة التي تتعامل معها.

.....

### نشاط تطبيقي -

ارسم مخططًا يبين انتقال الطاقة من طاقة شمسية إلى أربع صور للطاقة على الأقل.

.....

.....

.....

.....

### نشاط بحثي -

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية ( أو أي مصدر متاح لديك ) اكتب بحثًا عن علاقة صور الطاقة المختلفة بالطاقة الشمسية ثم اعرضه على معلمك وناقشه مع زملائك في المجموعة .

### تدريبات الدرس الثالث

#### السؤال الأول: تخير الإجابة الصحيحة:

١ - تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بواسطة .....

- ( أ ) المولد الكهربى .
- ( ب ) السخان الكهربى .
- ( ج ) احتكاك الاجسام المتحركة ببعضها البعض .
- ( د ) المحرك الكهربى .

٢ - انتقال الحرارة بالإشعاع يتم خلال .....

- ( أ ) السوائل فقط .
- ( ب ) الغازات فقط .
- ( ج ) الأوساط المادية وغير المادية .
- ( د ) المعادن فقط .

٣ - فى السخانات الشمسية تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .....

- ( أ ) ضوئية .
- ( ب ) كهربية .
- ( ج ) حرارية .
- ( د ) حركية .



٤ - الشمس .....

(ب) مورد طاقة غير دائم.

(١) مورد طاقة دائم.

(د) لا تنتج طاقة.

(ج) ليست مورد طاقة.

### السؤال الثاني:

بم تفسر:

تفضيل استخدام السخان الشمسي عن أي من السخان الكهربائي أو سخان الغاز.

التفسير: .....

.....

.....

.....

### السؤال الثالث:

أكمل الجدول التالي بالاختيار المناسب :

التطبيقات التكنولوجية	الأثر على البيئة ملوث - غير ملوث
مدفأة كهربائية	
سخان كهربائي	
سخان شمسي	
موقد كهربائي	
موقد بوتاجاز أو بترولي	
فرن شمسي	

## تدريبات عامة على الوحدة الثانية

## السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة التي تكمل العبارات الآتية:

- ١ - في فتيلة المصباح الكهربى تتحول الطاقة .....  
 ( أ ) الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية. (ب) الضوئية إلى طاقة حرارية.  
 (ج) الكهربائية إلى حرارية. (د) الكيميائية إلى طاقة ضوئية.
- ٢ - في بطارية السيارة تتحول الطاقة ..... إلى ..... والتي تستخدم  
 في تشغيل مصباح السيارة والراديو كاسيت .  
 ( أ ) الكيميائية إلى طاقة ضوئية. (ب) الكيميائية إلى طاقة صوتية.  
 (ج) الكيميائية إلى كهربية. (د) الكهربائية إلى طاقة ضوئية.
- ٣ - عند تشغيل موقد الغاز فى المنزل تتحول الطاقة .....  
 ( أ ) الحرارية إلى طاقة كيميائية. (ب) الكيميائية إلى طاقة حرارية.  
 (ج) الكيميائية إلى صوتية. (د) الضوئية إلى طاقة حرارية.
- ٤ - عند سقوط جسم من أعلى إلى أسفل .....  
 ( أ ) تزيد طاقة الوضع تدريجيًا. (ب) تزيد طاقة الحركة تدريجيًا.  
 (ج) تفقد الطاقة الميكانيكية في أثناء السقوط.  
 (د) تقل سرعة الجسم تدريجيًا.
- ٥ - عند قذف جسم بشكل رأسى لأعلى .....  
 ( أ ) تقل سرعته تدريجيًا. (ب) تزيد سرعته تدريجيًا.  
 (ج) تزيد طاقة حركته تدريجيًا. (د) تقل طاقة وضعه تدريجيًا.
- ٦ - تتحول الطاقة فى البندول المهتز من طاقة .....  
 ( أ ) ميكانيكية إلى طاقة صوتية. (ب) ميكانيكية إلى طاقة ضوئية.  
 (ج) وضع إلى طاقة حركة والعكس. (د) حركة إلى طاقة حرارية.
- ٧ - تنتقل الحرارة عبر الأجسام المعدنية .....  
 ( أ ) بالتوصيل والحمل. (ب) بالإشعاع فقط.  
 (ج) بالإشعاع والحمل. (د) بالتوصيل فقط.
- ٨ - حرارة المدفأة تنتقل إلينا .....  
 ( أ ) بالتوصيل والإشعاع. (ب) بالإشعاع والحمل.  
 (ج) بالتوصيل والحمل. (د) بالإشعاع فقط.

السؤال الثاني: ما المقصود بكل من.....؟

( أ ) طاقة وضع جسم ٢٠ جول (ب) طاقة حركة جسم ٦٠ جول

.....

(ج) الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك ١٠٠ جول ( د ) الطاقة الحرارية

.....

السؤال الثالث: علل لما يأتي:

( أ ) بوضع (الفريزر) أعلى التلاجة.

.....

(ب) توضع المدفأة في أرضية الحجرة.

.....

(ج) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحي.

.....

( د ) تفضل المحطات النووية لتوليد الكهرباء عن المحطات البترولية.

.....

(هـ) ليست كل التطبيقات التكنولوجية لتحويلات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة.

.....

السؤال الرابع: اذكر خمسة من التطبيقات التكنولوجية التي يمكن أن تحول الطاقة من صورة إلى أخرى مع ذكر التحول الحادث للطاقة في كل تطبيق.

.....

.....

**السؤال الخامس :** سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ أمتار احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند:

( أ ) بداية السقوط. (ب) وصوله إلى ارتفاع مترين من سطح الأرض.

.....  
.....

(ج) وصوله إلى الأرض (باعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث<sup>٢</sup>).

.....  
.....

**السؤال السادس :** احسب وزن جسم طاقة وضعه ٨٨ جول على ارتفاع ١١ مترًا؟

.....  
.....

**السؤال السابع :** احسب كتلة جسم طاقة حركته ٦٤ (جول) وسرعة حركته ٤ م/ث؟

.....  
.....

## الوحدة الثالثة : التنوع والتكيف فى الكائنات الحية

### الدرس الأول : تنوع الكائنات الحية ومبادئ تصنيفها

**مختبر ١** (فحص قطرة من بركة ماء راكدة)

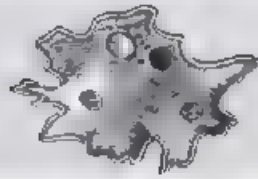
• صف ما تراه : .....

.....

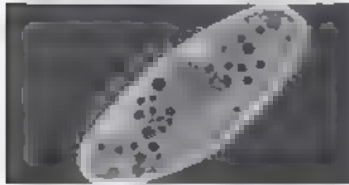
.....

.....

.....



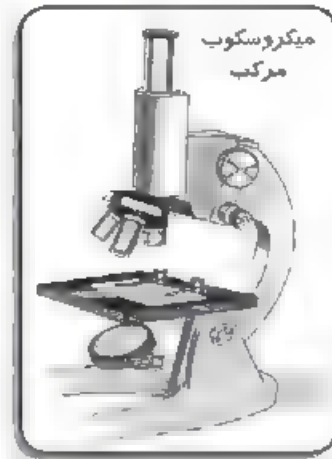
أميبا



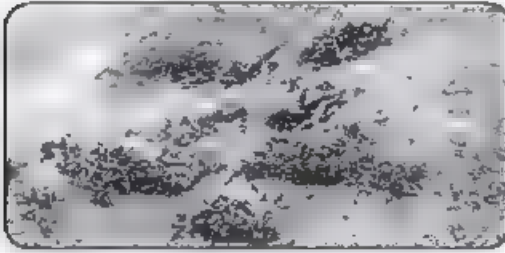
البراميسيوم



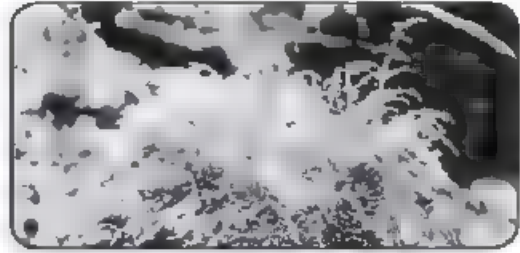
اليوجلينا



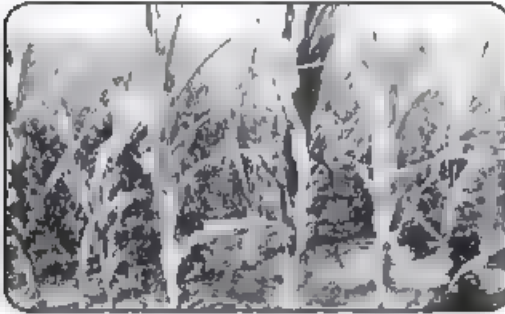
## ٢ تصنيف النباتات حسب الشكل الظاهري:



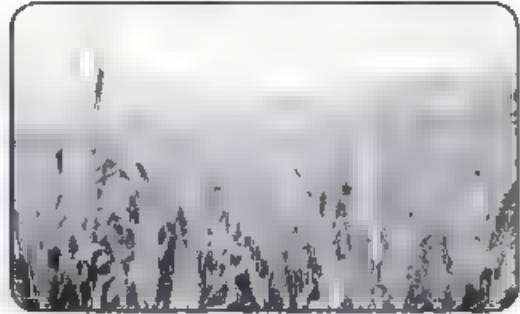
طحلب بلي



طحلب احمر



الذرة



القمح

• سجل ملاحظتك: .....

• التصنيف حسب الشكل الظاهري :

.....  
 .....  
 .....

• الاستنتاج :

.....  
 .....  
 .....

### ٣ (تصنيف حيوانات مفصلية تبعا لعدد الأرجل)



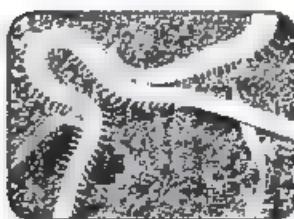
نملة



شغافه النحل



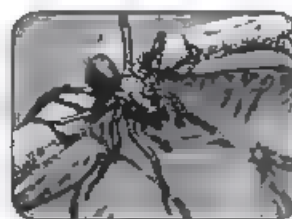
ديبة



ذات الألف قدم



عقرب



عنكبوت

عدد الأرجل	المفصليات
.....	ديابة / نحلة / نملة
.....	عنكبوت / عقرب
.....	أم ٤٤ / ذات الألف قدم

### ٤ (التعرف على نوع وعدد الأسنان في بعض الثدييات)



جمجمة أرنب



جمجمة قط



جمجمة قط

الجمجمة	شكل الأسنان	نوع الأسنان	عدد الأسنان
القط			
الفأر			
أرنب			



## ٥ نشاط (تصنيف مجموعة من الحيوانات إلى أنواع)



التصنيف:

.....

.....

## نشاط تطبيقي :

اجمع عددًا من صور الكائنات الحية المختلفة، ثم قم بتصنيفها إلى مجموعات وضعها في ألبوم اكتب أساس التصنيف .

## نشاط عملي :

اجمع عددًا كبيرًا من أوراق النباتات المختلفة، ثم قم بتصويرها (عن طريق نزع الماء منها) ثم صنفها حسب :

( ١ ) الحجم. ( ٢ ) الشكل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريبات الدرس الأول

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية:

- ١ - من الثدييات عديمة الأسنان .....
- ٢ - يمكن تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل إلى .....
- ٣ - من المبادئ المستخدمة في تصنيف النباتات .....
- ٤ - بعض النباتات لها أوراق كبيرة الحجم مثل ..... وبعضها له أوراق صغيرة الحجم مثل .....
- ٥ - الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية هي .....

السؤال الثاني: تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ - العقرب من .....
- (الحشرات عديدة الأرجل العنكبوتيات الثدييات)
- ٢ - من أمثلة النباتات التي تتكاثر بالجراثيم .....
- (الصنوبر - الفول - الفوجير - القمح)
- ٣ - من الحيوانات التي ليس لها دعامة بالجسم .....
- (الزواحف - القواقع - قنديل البحر - الأسماك الغضروفية)
- ٤ - عدد أزواج أرجل العنكبوت ..... (٣ - ٤ - ٤٤ - ١٠٠٠)

السؤال الثالث: احذف الكلمة غير المناسبة :

- ١ - الجراد - البعوض - العنكبوت - الصرصور - الذباب.
- ٢ - أسد - نمر - كلب - ذئب - مدرع.
- ٣ - الفول - البسلة - الذرة - الصنوبر - القمح.
- ٤ - الأخطبوط - القوقع الصحراوي - قنديل البحر - دودة الأرض.

### السؤال الرابع: علل لما يأتي :

١ - يتميز القنغذ بأسنان أمامية ممتدة للخارج.

.....

٢ - لا يمكن حدوث تزاوج بين قط و أرنب .

.....

### السؤال الخامس: اذكر فرقًا واحدًا بين كل اثنين مما يلي :

١- الأرنب والسنجاب.

.....

٢- نبات الفول ونبات القمح.

.....

٣- نبات الصنوبر والنخيل.

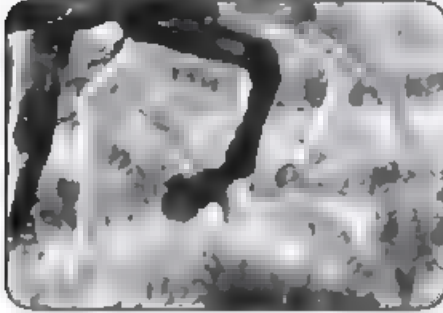
.....

## الدرس الثاني :- التكيف وتنوع الكائنات الحية

### ١) (قدم الجمل و قدم الحصان)



قدم الجمل



قدم الحصان

- قدم الجمل .....
- قدم الحصان .....
- ما مدى ملاءمة قدم كل منهما لطبيعة البيئة التي يعيش فيها؟ .....

.....

.....

.....

.....

.....

### ٢) تدريب (١)

ماذا تتوقع أن يحدث إذا تبادل الجمل والحصان أقدامهما؟

.....

.....

.....

.....

.....

## ٢ (تنوع الحركة في الثدييات)



جملان



شوربلا



خفاش



حوت

١ - مامدى ملاعمة طرلفة الحركة لبيئة الءوان وأسلوب معيشته؟

.....  
.....

٢ - ما التءورات الءى ءءئت فى أطراف هءه الءوانات لتمكنها من الحركة بطرق مختلفة؟

.....  
.....  
.....

• الاستءاآ: .....  
.....

## ٢ (فءص نماآ من الأرجل والمناقير فى الطيور)



• الملاحظات: .....

• ماذا تستنتج ؟ .....

.....  
.....  
.....

### نشاط تطبيقي :

- اجمع صورًا لأنواع مختلفة من الطيور التي تعيش في بيئتك المحلية مع كتابة نبذة عن تكيف أرجل ومنقار كل طائر مع أسلوب معيشته.

### نشاط عملي :

- اجمع صورًا لأنواع مختلفة من الحيوانات ثم صنفها بطريقتين مختلفتين و حدد أساس التصنيف في كل مرة .

## تدريبات الدرس الثاني

### السؤال الأول: أكمل العبارات الآتية:

- ١ - من النباتات آكلة الحشرات ..... ، ..... .
- ٢ - الصقور لها مناقير ..... لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة ، والبط له مناقير ..... تساعد على ترشيح الطعام من الماء .
- ٣ - تنتهي أطراف الحصان بـ ..... يساعد على الجري فوق التربة الصخرية ، بينما تنتهي قدم الجمل بـ ..... يمكنه من السير فوق التربة الرملية .
- ٤ - تتحور الأطراف الأمامية في الحوت إلى ..... لأداء وظيفة ..... ، وتتحور في الخفاش إلى ..... لأداء وظيفة .....

### السؤال الثاني:

- قارن بين التكيف الوظيفي والتكيف السلوكي مع ذكر مثال واحد لكل منهما.  
.....  
.....

### السؤال الثالث: علل لما يأتي:

- ١ - بعض الطيور لها مناقير طويلة ورفيعة وأرجلها طويلة تنتهي بأصابع دقيقة.  
.....
- ٢ - تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات .  
.....

السؤال الرابع : اذكر مثالاً يوضح كل من:

- ١- المماثلة في الحشرات.....
- ٢- البيات الشتوي في البرمائيات.....
- ٣- الخمول الصيفي في القوارض.....

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

- ١ - تلجأ بعض الحيوانات إلى البيات الشتوي.  
.....
- ٢ - بعض أنواع الطيور تهاجر من موطنها الأصلية خلال فصل الشتاء.  
.....



تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

**السؤال الأول: أكمل ما يأتي:**

- ١- من الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في الماء ..... , .....
- ٢- عدد الفواطع في الفك العلوي لليربوع ..... وعددها في الفك العلوي للأرنب .....
- ٣- المدرع من الثدييات ..... والقنفذ من الثدييات .....
- ٤- من النباتات التي تتكاثر بالجراثيم ..... ومن النباتات التي تنتج بذورًا داخل مخاريط .....

**السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

- ١- عدد الأصابع الأمامية في الصقر .....  
(٣ - ٤ - ٢ - إصبع واحد)
- ٢- من الحيوانات التي لا تمتلك دعامة للجسم .....  
(الأخطبوط - محار الماء - القنفذ - الثعبان)
- ٣- نبات البسلة من النباتات .....  
(السرخسية - ذوات الفلقة الواحدة - ذوات الفلقتين - معراة البذور)
- ٤- من القوارض التي تدخل في خمول صيفي .....  
(الفأر - السنجاب - اليربوع - القوقع الصحراوي)

**السؤال الثالث: اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:**

- ١- الحشرات والعنكبوتيات.....
- ٢- القوارض والأرنبات.....
- ٣- نبات الفول ونبات الذرة.....

**السؤال الرابع: علل لما يأتي:**

- تختلف أفراد النوع الواحد في بعض الصفات الظاهرية.

.....

- تلجأ بعض الحيوانات للبيات الشتوي.

.....

**السؤال الخامس: ما الذي تتوقعه في الحالات الآتية...؟**

١- إذا لم يتمكن الدب القطبي من البيات الشتوي.

.....

٢- إذا كانت الحيوانات التي تدخل في الخمول الصيفي لا تدخر غذاءها على شكل دهون.

.....

٣- إذا تم تبادل للمناقير بين المهدد وأحد الصقور.

.....

٤- إذا لم تتمكن النباتات المفترسة من اقتناص الحشرات لفترة طويلة.

.....

**السؤال السادس: اذكر مثالاً واحدًا لتكيف الكائنات الحية الآتية مع ظروف البيئة:**

- طيور البط. .... - طائر «أبو قردان».....

- القنفذ. .... - نبات الدايونيا. ....

**السؤال السابع: ما النتائج المترتبة على كل من...؟**

١- تنوع طرق الحركة في الثدييات.

.....

٢- تزايد الأنواع المعروفة من الكائنات الحية.

.....

مقاس الكتاب	طبع المتن	طبع الفلاف	ورق المتن	ورق الفلاف	التجليد	عدد الصفحات بالفلاف	رقم الكتاب
٨٢ × ٥٧ $\frac{1}{8}$	٤ لون + ١ لون	٤ لون	٧٠ جرام	١٨٠ جرام	بشر	١٢٠ صفحة	١٠/٢/٢٢٨/١٩/٢١٠

<http://elearning.moe.gov.eg>